

PROJECTE EXECUTIU

D'UNA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA PER A EQUIPAMENTS ESPORTIUS DE LA SEU D'URGELL

Emplaçament

Avinguda Camí Ral de Cerdanya, 36 – 25700 – La Seu d'Urgell

Promotor

PARC DEL SEGRE, S.A.

Autor

David Almazán Roig – Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat núm. 22.489

Juliol de 2024

ambit grup
Serveis Tècnics

1. ÍNDEX

1. ÍNDEX 3
2. ASPECTES GENERALS 11
2.1 Tècnics Redactors 13
2.2 Promotor del projecte 13
2.3 Antecedents 13
2.4 Àmbit del projecte 14
2.5 Contingut i abast 14
2.6 Situació geogràfica 15
2.7 Referència cadastral 15
2.8 Titular 15
2.9 NORMATIVA D'APLICACIÓ 16
Normativa de caràcter general 16
Seguretat i salut 17
Impacte ambiental 17
Electricitat 19
Protecció contra incendis 19
Sanejament 20
Calefacció ,aigua calenta sanitària i Biomassa 20
Normes tècniques europees i internacionals per la biomassa 20
3. INTRODUCCIÓ A LA BIOMASSA 23
3.1 Conceptes i beneficis 25
3.2 Funcionament d'una caldera de biomassa 26
4. MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ 29
4.1 Informació general 31
4.1.1 Justificació del compliment de la normativa urbanística 31
4.1.2 Descripció de l'edifici. Programa funcional 32
4.1.3 Relació de superfícies útils i construïdes 32
4.1.4 Característiques de les instal·lacions existents 32
4.2 Càlcul de necessitats 36
4.2.1 Dades actuals de les equipaments. Petjada de CO_2 36
4.2.2 Avaluació dels consums tèrmics i necessitats 36
4.2.3 Previsió de demanda futura 39
4.2.4 Descripció general del sistema proposat 39
4.3 Obra civil edificació 40
4.3.1 Prestacions de l'edifici 40
4.3.2 Seguretat en cas d'incendis 46

4.3.3 Configuració general de l'edificació 47
4.3.4 Treballs previs, replanteig general, adequació al terreny i enderrocs 47
4.3.5 Sustentació de l'edifici 48
4.3.6 Sistema estructural 48
4.3.7 Sistemes envolvents i acabats exteriors 50
4.4 Obra civil xarxa de calor 52
4.4.1 Demolició i moviment de terres 52
4.4.2 Pavimentació 53
4.4.3 Connexions edificis 54
4.4.4 Reposició xarxes existents 54
4.5 Sistema de generació de calor 54
4.5.1 Característiques de la caldera de Biomassa 55
4.5.2 Agitadors de combustible i cargols sens fi 57
4.5.3 Sistema de càrrega de combustible 58
4.5.4 Dades tècniques de la caldera 58
4.6 Sala de màquines 59
4.6.1 Aspecte constructiu 59
4.6.2 Instal·lació elèctrica a la sala de calderes 60
4.6.3 Ventilació de la sala de calderes 61
4.6.4 Seguretat a la sala de màquines 61
4.7 Sitja 62
4.7.1 Aspecte constructiu 62
4.7.2 Càrrega de la sitja mitjançant descàrrega pneumàtica 62
4.7.3 Ventilació de la sitja 62
4.7.4 Autonomia de la sitja 63
4.7.5 Demanda de biomassa prevista 64
4.8 Combustible 64
4.8.1 Biomassa forestal per a ús energètic 64
4.8.2 Requisits d'estella forestal 66
4.8.3 Estella forestal a utilitzar per la instal·lació 68
4.9 Evacuació dels productes de la combustió 69
4.9.1 Característiques de la xemeneia 69
4.9.2 Càlculs de la xemeneia 70
4.10 Residus de la combustió 71
4.11 Instal·lació hidràulica 71
4.11.1 Característiques generals 71
4.11.2 Consideracions generals de la normativa 72
4.11.3 Abastament AFS a la sala de calderes 72

4.11.4 Circuit primari 73
4.11.5 Dipòsit d'inèrcia 74
4.11.6 Vas d'expansió 76
4.11.7 Equips de bombeig 77
4.11.8 Sistema d'elevació de temperatura del retorn 77
4.11.9 Bescanviador de plaques (subestacions) 78
4.11.10 Xarxa de calor 79
4.11.11 Emplenat del circuit hidràulic 80
4.11.12 Aigua utilitzada en el sistema hidràulic 81
4.11.13 Buidat dels circuits de calefacció 81
4.11.14 Elements auxiliars de verificació i seguretat 82
4.11.15 Comptabilització de consums 83
4.12 Legalització de les instal·lacions tèrmiques 84
4.12.1 Legalització tèrmica de la sala de calderes de biomassa 84
4.13 Instal·lació elèctrica 84
4.13.1 Generalitats 84
4.13.2 Alimentació elèctrica de sala de calderes 86
4.13.3 Sala de caldera 86
4.13.4 Seguretat en la instal·lació 86
4.14 Sistema de control de la instal·lació 87
4.14.1 Generalitats 87
4.14.2 Sistema de control i telegestió de l'energia 88
4.14.3 Xarxa de comunicacions del sistema de control 90
4.15 Proves i verificacions 91
4.15.1 Equips 92
4.15.2 Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua 92
4.15.3 Prova de resistència mecànica 93
4.15.4 Reparació de fugues 93
4.16 Proves de lliure dilatació 93
4.17 Proves d'estanquitat de xemeneies 94
4.18 Proves finals 94
4.19 Ajust i equilibrat 94
4.20 Serveis afectats 94
4.21 Disposicions administratives 96
4.21.1 Termini d'execució i garantia 96
4.21.2 Classificació del contractista 96
4.21.3 Estudi de Seguretat i Salut 96
4.22 Pressupost 97

4.23 Avaluació econòmica i d'impacte ambiental 98
4.23.1 Avaluació econòmica 98
4.23.2 Avaluació ambiental 100
4.24 PRIORITAT DE DOCUMENTS 101
4.25 CONCLUSIONS 101
5. PRESSUPOST 103
5.1 Amidaments 105
5.2 Quadre de preus 1 157
5.3 Quadre de preus 2 179
5.4 Justificació de preus 213
5.5 Pressupost 369
5.6 Resum de pressupost 393
6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 395
6.1 Condicions generals 397
6.2 Condicions Tècniques 399
6.2.1 Materials 399
6.2.2 Execució de l'obra 400
6.2.3 Proves de posada en marxa i recepció 400
6.2.4 Recepció provisional 402
6.2.5 Responsabilitat 403
6.2.6 Recepció definitiva 403
6.3 Manual d'operacions 403
6.3.1 Programa de gestió energètica 403
6.3.2 Instruccions de seguretat 404
6.3.3 Instal·lació elèctrica 405
6.3.4 Mesurament 405
6.3.5 Accessibilitat 406
6.3.6 Instruccions de maneig i maniobra 406
6.3.7 Instruccions de funcionament 407
6.4 Controls periòdics de la instal·lació 407
6.4.1 Control periòdics mensuals 407
6.4.2 Altres controls 408
6.4.3 Programa de manteniment preventiu 409
6.5 Inspeccions 410
6.5.1 Generalitats 410
6.5.2 Inspeccions dels generadors de calor (IPE) 410
6.5.3 Inspeccions de la instal·lació tèrmica complerta (IPIC) 411
6.6 Plec de condicions tècniques específiques 412

7. PLÀNOLS 557
7.1 índex de plànols 559
8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 585
8.1 Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut 587
8.1.1 Identificació de les obres 587
8.1.2 Objecte 587
8.1.3 Normativa aplicable 588
8.1.4 Tipologia de l'obra 591
8.1.5 Termini d'execució 591
8.2 Instal·lacions provisionals 591
8.2.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra 591
8.2.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra 593
8.2.3 Instal·lació de sanejament 594
8.2.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 594
8.3 Serveis de salubritat i confort del personal 595
8.3.1 Serveis higiènics 596
8.3.2 Vestuaris 596
8.3.3 Menjador 596
8.3.4 Local de descans 596
8.3.5 Local d'assistència a accidentats 596
8.3.6 Àrees auxiliars 598
8.4 Tractament de residus 599
8.4.1 Tractament de materials i/o substàncies perilloses 600
8.4.2 Manipulació 600
8.4.3 Delimitació / condicionament de zones d'apilament 601
8.5 Determinació del procés constructiu 602
8.5.1 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 602
8.5.2 Sistemes i/o elements de SS inherents o incorporats al procés constructiu 603
8.6 Medi ambient laboral 603
8.6.1 Agents atmosfèrics 603
8.6.2 Ordre i neteja 607
8.6.3 Radiacions no ionitzants 608
8.6.4 Radiacions ionitzants 613
8.7 Manipulació de materials 615
8.7.1 Els principis bàsics de la manipulació de materials 616
8.7.2 Manejament de càrregues sense mitjans mecànics 616
8.8 Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP) 617
8.9 Sistemes de protecció col·lectiva (SPC) 619

8.10 Condicions dels equips de protecció individual (EPI) 620
8.11 Recursos preventius 620
8.12 Senyalització i abalisament 621
8.13 Condicions d'accés i afectacions a la via pública 623
8.13.1 Normes de Policia 623
8.13.2 Àmbit d'ocupació de la via pública 624
8.13.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 625
8.13.4 Operacions que afecten l'àmbit públic 626
8.13.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 628
8.13.6 Residus que afecten a l'àmbit públic 629
8.13.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 629
8.13.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 632
8.14 Riscos de danys a tercers i mesures de protecció 632
8.14.1 Riscos de danys a tercers 632
8.14.2 Mesures de protecció a tercers 632
8.15 Prevenció de riscos catastròfics 633
9. ANNEX DE CÀLCULS I CARACTERÍSTIQUES 635
9.1 Càlcul de necessitats tèrmiques 637
9.2 Càlculs de bescanviadors 649
9.3 Càlcul de bombes 657
9.4 Càlcul de vas d'expansió 667
9.5 Càlcul Lumínic 669
9.6 Càlcul de xemeneia 685
9.7 Càlcul Instal·lació elèctrica 689
9.8 Càlculs estructura 691
9.9 Estudi de gestió de residus 819
9.10 Catàleg de caldera 825
9.11 Catàleg Canonada Preaïllada 833

2. ASPECTES GENERALS

2.1 TÈCNICS REDACTORS

El present projecte ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial David Almazán Roig, amb domicili al carrer de la Gavarressa, 10 de Cabrianes, amb codi postal 08650 i amb número de col·legiat 22.489 al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa. El telèfon de contacte és el número 605.988.652 i el correu electrònic, david@ambitgrup.com.

En l'elaboració del projecte també hi ha participat:

L'enginyer tècnic Carlos Carrillo Romero, amb domicili al carrer de la Gavarressa, 10 de Cabrianes, amb codi postal 08650 i amb número de col·legiat 21.993 al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya.

L'arquitecte tècnic Pere Sanchez Soler, amb domicili al carrer Serrat d'en Peraire, 17, amb codi postal 08553 i amb número de col·legiat 15.302 del CATEB.

L'arquitecte Pedro Herreros Chavarría, amb domicili al carrer de la Gavarressa, 10 de Cabrianes, amb codi postal 08650 i amb número de col·legiat 59200-5 al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya.

2.2 PROMOTOR DEL PROJECTE

El present projecte ha estat encarregat pel promotor de l'activitat, les dades del qual són les següents:

Nom:	PARC DEL SEGRE, S.A.
Adreça:	Circumval·lació, s/n
Població:	25700 – La Seu d'Urgell (Lleida)

2.3 ANTECEDENTS

El Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Energia Sostenible i el Clima és una iniciativa de la Unió Europea que neix com a instrument clau per implicar els governs locals en la lluita contra el canvi climàtic.

El 17 de setembre de 2012 el Ple de l'Ajuntament de La Seu d'Urgell va aprovar l'adhesió al Pacte d'alcaldes per tal de participar i vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible.

Una de les voluntats presents en el pacte d'alcaldes realitzar accions que aconsegueixin assolir l'objectiu de reduir les seves emissions de diòxid de carboni, l'estalvi energètic i el foment de les energies renovables, en l'horitzó 2030.

El present projecte té per a objecte la realització d'un estudi tècnic per determinar les característiques d'una xarxa de calor a través d'una caldera de Biomassa situada en el municipi de La Seu d'Urgell per a alimentar les instal·lacions presents en la zona d'equipaments esportius, entre les que destaquen: el Palau d'Esports, el Pavelló Poliesportiu, la Pista Polivalent i els Vestidors del Camp de Futbol.

La caldera de Biomassa permetrà substituir la generació de calefacció i ACS que actualment consumeixen els equipaments a través de diverses calderes de gasoil o gas natural existents en els equipaments.

2.4 ÀMBIT DEL PROJECTE

El present document té per a objecte la realització d'un projecte executiu per determinar les característiques d'una xarxa de calor a través d'una caldera de Biomassa situada en el municipi de La Seu d'Urgell que alimenta les instal·lacions presents en el Palau d'Esports, el Pavelló Poliesportiu, la Pista Polivalent i els Vestidors del Camp de Futbol.

La caldera de Biomassa permetrà substituir la generació de calefacció i ACS que actualment consumeixen els equipaments a través de sistemes amb combustibles gasosos, gasoil o electricitat.

La instal·lació de biomassa disposa d'un sistema automàtic d'alimentació per a transportar el combustible des de la sitja fins a la caldera. El combustible que s'utilitza és estella forestal, preferentment estella de proximitat per a garantir la minimització de la petjada de carboni produïda en el seu transport.

La caldera disposa dels elements de les tecnologies més desenvolupades en el sector de les calderes de biomassa, i segueix les normes més estrictes sobre emissions per tal de garantir el mínim impacte en el medi ambient.

El present projecte contempla la instal·lació d'una xarxa de calor amb una caldera de biomassa a diversos equipaments municipals existents al municipi de La Seu d'Urgell amb gestió municipal i amb proximitat geogràfica, a través de canalitzacions aïllades per al transport de energia tèrmica fins a cadascuna de les sales tècniques per a instal·lacions tèrmiques de que disposa cada equipament.

2.5 CONTINGUT I ABAST

Aquest projecte aporta el contingut necessari per a poder executar l'obra, valorar la viabilitat tècnica i econòmica de la instal·lació de la xarxa de calor i la instal·lació relativa a la generació d'aigua calenta mitjançant biomassa. Concretament s'inclou:

- Informació que permeti conèixer l'estat i funcionament de les instal·lacions actuals per a la producció de calor dels edificis pertanyents al projecte.
- L'emplaçament de la instal·lació.
- La tipologia de la biomassa a utilitzar.
- L'obra civil a realitzar.
- Les característiques tècniques de la caldera i elements de la instal·lació.
- La configuració de la xarxa de calor, característiques i traçats.
- Estacions terminals d'intercanvi de calor.

- Plànol de emplaçaments on es plantegi ubicar la nova instal·lació així com la sitja de emmagatzematge d'estella.

2.6 SITUACIÓ GEOGRÀFICA

La instal·lació descrita en el present projecte contempla la instal·lació de una caldera de biomassa i tots aquells elements necessaris per al seu correcte funcionament en el municipi de La Seu d'Urgell.

Les coordenades geogràfiques geodèsiques de l'edifici on es situa la sitja i sala de caldera és:

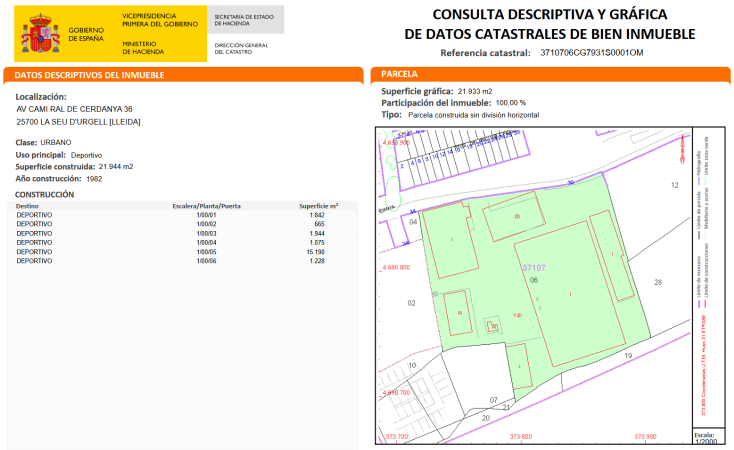
Lat. 42° 21' 33.22" N

Long. 01° 28' 00.08" E

Alt. 682m.

2.7 REFERÈNCIA CADASTRAL

La instal·lació proposada en aquest projecte s'implantarà en el recinte del complex esportiu situat a l'avinguda Camí Ral de Cerdanya número 36, amb referència cadastral 3710706CG7931S0001OM.



GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3710706CG7931S0001OM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV CAMI RAL DE CERDANYA 36
25700 LA SEU D'URGELL [LLEIDA]

Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 21.944 m2
Año construcción: 1982

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO	1/00/01	1.842
DEPORTIVO	1/00/02	665
DEPORTIVO	1/00/03	1.944
DEPORTIVO	1/00/04	1.075
DEPORTIVO	1/00/05	15.198
DEPORTIVO	1/00/06	1.228

PARCELA

Superficie gráfica: 21.933 m2
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

2.8 TITULAR

El titular de la instal·lació és:	PARC DEL SEGRE, S.A.
NIF:	A25310202
Emplaçament:	Circumval·lació, s/n – 25700 – La Seu d'Urgell
Instal·lació:	Xarxa de calor amb caldera de biomassa per a diferents equipaments municipals del municipi de La Seu d'Urgell

Emplaçament de la instal·lació:	Avinguda Camí Ral de Cerdanya, 36 – 25700 – La Seu d'Urgell
Domicili social a efectes de notificacions:	Circumval·lació, s/n – 25700 – La Seu d'Urgell

2.9 NORMATIVA D'APLICACIÓ

Normativa de caràcter general

Llei d'Ordenació de l'Edificació

- Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Codi Tècnic de la Edificació

- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
- Ordre VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
- RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
- Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
- Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
- Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
- RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
- RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

1 *Reglamento Europeo de Productos de Construcció (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

- Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Redacció de Projectes i Direcció d'Obres

- UNE 157000, de febrer de 2002, sobre criteris generals per a la elaboració de projectes
- Decret 462/1971, d'11 de març, pel que s'aproven les normes de redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals

Seguretat i salut

Prevenció de Riscos Laborals

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Modificat per: Reial Decret 2177/2004, 12-11-2004 (BOE núm. 274. 13-11-2004)
- Modificació del Reial Decret 39/1997, de 17-01-1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i del Reial Decret 1627/1997, de 24-10-1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm. 127, 29/05/2006)
- Guia tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització de llocs de treball.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, per el que es desenvolupa la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Direcció General d'Ocupació, per la qual es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a l'homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de l'homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals d'acord amb allò establert al V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i les dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats als centres de treball.
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria.

Condicions Acústiques en Edificis

- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús l'aire lliure.
- Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Impacte ambiental

Criteris mediambientals sobre l'ús de la biomassa

- Directiva 2009/125/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'octubre del 2009, per la qual s'instaura un marc per a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia.
- Reglament (UE) 2024/1781 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juny del 2024, pel qual s'instaura un marc per a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes sostenibles, es modifiquen la Directiva (UE) 2020 /1828 i el Reglament (UE) 2023/1542 i es deroga la Directiva 2009/125/CE.
- Reglament (UE) 2015/1189 de la Comissió, de 28 d'abril del 2015, pel qual es desenvolupa la Directiva 2009/125/CE del Parlament Europeu i del Consell en relació amb els requisits de disseny ecològic aplicables a les calderes de combustible sòlid (Text pertinent a efectes de l'EEE).
- Reglament (UE) 2017/1369 del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol del 2017, pel qual s'estableix un marc per a l'etiquetatge energètic i es deroga la Directiva 2010/30/UE (Text pertinent als efectes de l'EEE.)
- Reglament Delegat (UE) 2015/1187 de la Comissió, de 27 d'abril de 2015, pel qual es complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlament Europeu i del Consell quant a l'etiquetatge energètic de calderes de combustible sòlid i equips combinats compostos per una caldera de combustible sòlid, calefactors complementaris, controls de temperatura i dispositius solars (Text pertinent als efectes de l'EEE).
- Decret 21/2006 de 14 de febrer pel que es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència als edificis.

Prevenció i Control integrats de la Contaminació

- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses

- Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.
- Ordre de 15 de març de 1963 per la qual s'aprova una instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Avaluació de l'impacte ambiental

- Llei 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Emissions a l'atmosfera

- Llei 34/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial decret 646/1991, de 22 d'abril, pel qual s'estableixen noves normes sobre limitació a les emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió.
- Reial Decret 1042/2017, de 22 de desembre, sobre la limitació de les emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de les instal·lacions de combustió mitjanes i pel

qual s'actualitza l'annex IV de la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l´aire i protecció de l´atmosfera.

- Instrucció tècnica de prevenció i control de les emissions en instal·lacions de combustió de biomassa IT-AT-12 – DGQACC 12
- Instrucció tècnica per a la concreció d'aspectes relacionats amb el mesurament d'emissions a l'atmosfera en instal·lacions de combustió IT-AT-003

Prevenció de la Legionel·la

- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Electricitat

General

- Llei 54/1997, de 27 novembre, del Sector Elèctric. Conté les modificacions introduïdes per la Llei 50/1998 de 30 de desembre de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social.
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per Baixa Tensió. Inclou Reglament e Instruccions Tècniques Complementàries de ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Resolució del 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnològica (BOE núm. 43, 19/02/1988). S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Ordre de 6 de juny de 1989, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 148 , 21/06/1989). S'autoritza la utilització del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de plàstic.
- Reial decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regula les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

Escomeses, comptadors i tarifes

- Reial decret 889/2006, de 21 de juliol, pel qual es regula el control metrològic de l'Estat sobre instruments de mesura.

Protecció contra incendis

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006):
    - Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)
    - 11.3 Exigència bàsica SI 3: Evacuació
    - 11.4 Exigència bàsica SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis

Sanejament

Aigües residuals. Normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes

- Reial Decret Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 509/1996 de 15/03 de desenvolupament del R.D. Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998 de 02/10, pel que es modifica el R.D. 509/1996 de 15/03 de desenvolupament del R.D. Llei 11/1995 de 28/12, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions

- Ordre de 15 de setembre de 1986 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions.

Calefacció ,aigua calenta sanitària i Biomassa

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (IT)

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de Juliol de 1.998, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (B.O.E. núm. 207, 29 d'agost del 2007).

Aparells a Pressió

- Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre, pel que s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió i les seves instruccions tècniques (ITC-EP-1, ITC-EP-2, ITC-EP-3, ITC-EP-4, ITC-EP-5, ITC-EP-6, ITC-EP-7).

Xemeneies Modulars Metàl·liques

- Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

Normes tècniques europees i internacionals per la biomassa

- UNE-CEN/TS 14961:2007 EX. Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles.
- Comunicació de la Comissió de les Comunitats Europees COM/2005/628, de 7 de desembre de 2005, sobre la promoció de l'ús de l'energia de la biomassa.
- UNE-EN ISO 16559:2015: Biocombustibles sòlids. Terminologia, definicions y descripcions.

- UNE-EN ISO 17225-1:2014: Biocombustibles sòlids. Especificacions y classes de combustibles. Part 1: Requisits generales.
- UNE-EN ISO 17225-4:2014: Biocombustibles sòlids. Especificacions y classes de combustibles. Part 4: Classes de estelles de fusta.
- UNE 164002:2013: Biocombustibles sòlids. Traçabilitat.
- UNE-EN 14778:2013: Biocombustibles sòlids. Mostreig.
- UNE-EN 14780:2012: Biocombustibles sòlids. Preparació de mostres.
- UNE-EN 15234-4:2012: Biocombustibles sòlids. Assegurament de la qualitat del combustible. Part 4: Estella de fusta para ús no industrial.
- UNE-EN 15149-1:2011: Biocombustibles sòlids. Determinació de la distribució de mida de partícula. Part 1: Mètode del tamís oscil·lant amb obertura de malla igual o superior a 1 mm.
- UNE-EN 14918:2011: Biocombustibles sòlids. Determinació del poder calorífic.
- UNE-EN 15103:2010: Biocombustibles sòlids. Determinació de la densitat a granel.
- UNE-EN 14775:2010: Biocombustibles sòlids. Mètode per a la determinació del contingut en cendres.
- UNE-EN 14774-2:2010: Biocombustibles sòlids. Determinació del contingut d'humitat. Mètode d'assecat en estufa. Part 2: Humitat total. Mètode simplificat CEN/TS 14.588: Biocombustibles sòlids. terminologia, definicions i descripcions.

3. INTRODUCCIÓ A LA BIOMASSA

3.1 CONCEPTES I BENEFICIS

La biomassa vegetal és la matèria constituïda per les plantes. L'energia que conté és energia solar emmagatzemada durant el creixement de les mateixes mitjançant el procés de fotosíntesi. Per aquesta raó, la biomassa, si es realitza dintre d'un cicle continu de producció - utilització, constitueix un recurs energètic renovable i respectuós amb el medi ambient.

Cremant combustibles fòssils com el gas o el gasoil per calefacció, es transfereix i s' acumula a l'atmosfera carboni, alimentant així l'efecte climàtic. Per contra, la combustió de biomassa no contribueix de cap manera a l'efecte climàtic, ja que el carboni que s'allibera cremant fusta procedeix de l'atmosfera mateixa i no del subsòl com ocorre en el cas del gas o gasoil.

L'ús de la biomassa no és tan sols beneficiós pel medi ambient, sinó també per a l'estalvi, llavors a igualtat de calor produïda, els biocombustibles tenen un menor cost que els combustibles fòssils.

Els beneficis a grans trets de la utilització de la biomassa els podem catalogar en els següents grups:

Beneficis ambientals

- Balanç de CO2 neutre degut a que es considera que es tanca el cicle natural del carboni.
- Reduïda petjada ecològica en subministraments locals de biomassa forestal primària: del total d'energia disponible a una sitja, només un 3-5% s'ha destinat a la seva producció.
- Emissions de SO2 (causant de la pluja àcida) molt inferiors a les emeses per combustibles fòssils convencionals.
- Una gestió sostenible de les masses forestals eviten problemes de contaminació ambiental com l'erosió o la desertificació.
- Reducció de la càrrega de combustible forestal en el bosc, factor clau en la reducció de riscos d'incendis forestals.
- Construir edificis amb instal·lacions tèrmiques alimentades per biomassa fa disminuir dràsticament les emissions de CO2/M2 anuals vinculades a l'explotació de l'edifici, i per tant, es millora la Qualificació Energètica de l'edifici.

Beneficis econòmics

- S'incentiva la gestió forestal sostenible econòmicament i mitjà ambientalment, així com es dinamitza el mercat forestal valoritzant els seus productes i subproductes.
- Cadena producció curta o de km 0, possibilitant competir en preu davant els combustibles fòssils de manera molt avantatjosa.
- Reducció de la taxa de dependència energètica de tercers països.
- Modernització del teixit industrial amb la creació d'activitat industrial en àmbits rurals. Contribució al desenvolupament local del territori mitjançant la gestió silvícola dels boscos.
- Seguretat en els preus del combustible ja que els mercats de biocombustibles són locals i no estan sotmesos als mercats internacionals.

Beneficis socials

- Creació de nous llocs de treball en l'àmbit rural de forma directa o indirecta.
- Disponibilitat de nous béns o serveis.
- Desenvolupament sostenible del mitjà rural.
- Important camp d'innovació tecnològica.

3.2 FUNCIONAMENT D'UNA CALDERA DE BIOMASSA

Una caldera de biomassa funciona d'una manera similar a una caldera de combustibles fòssils. La diferència és que no crema combustibles fòssils i, per tant, s'aconsegueix un important estalvi econòmic en la compra de combustible i una gran disminució d'emissions de carboni i sofre.

Existeixen al mercat diversos tipus de calderes de biomassa. Algunes són totalment automàtiques i altres semiautomàtiques o gairebé totalment manuals. És important triar un model que s'ajusti a les seves necessitats de confort.

En l'elecció de la seva caldera de biomassa és important saber el tipus de biomassa que s'utilitzarà. Hi ha calderes de biomassa que només poden cremar biomassa amb granulometries molt homogènies i hi ha unes altres que permeten cremar gairebé qualsevol tipus de biomassa, les anomenades calderes policombustibles. Les calderes policombustibles porten diversos sistemes de control que ajusten la caldera al tipus de combustible que s'utilitza amb l'objectiu d'aconseguir sempre la major eficiència energètica i el mínim d'emissions.

Aquest tipus de calderes, acostumen a incorporar una sonda Lambda que mesura en temps real el nivell d'oxigen en la sortida de fums i d'aquesta manera ajusta la combustió fins i tot si hi ha canvis de les característiques del combustible.

Les calderes de biomassa disposen d'un dipòsit de combustible associat a la caldera que s'anomena sitja. La sitja haurà de disposar d'una capacitat mínima tal que pugui garantir la autonomia de la instal·lació per un període mínim de 15 dies. Tot i això, s'acostumen a dimensionar les sitges per tal de poder mantenir un nivell de autonomia el més perllongat possible, tenint en compte les característiques del combustible, les particularitats de la instal·lació així com la disponibilitat del combustible.

El transport del combustible entre la sitja i la cambra de combustió es fa de manera totalment automàtica. Normalment la biomassa es mou per mitjà de cargols sense fins encara que també s'utilitzen sistemes pneumàtics depenent de les característiques del combustible a utilitzar.

En cremar biomassa es produeix un petit volum de cendra. Les calderes d'alta gamma disposen de sistemes automàtics de neteja i recollida d'aquesta cendra. La cendra és doncs recollida en un cendrer que ha de buidar-se, depenent del funcionament de la caldera, una mitjana de tres vegades a l'any. Cal

destacar que la cendra NO és contaminant, biodegradable i pot fins i tot ser utilitzada com un adob d'alta qualitat totalment ecològic.

El cremat del combustible es produeix a la zona de combustió. Hi ha diferents tipus de alimentadors a la cambra de combustió. Es recomana evitar sistemes de alimentació a la cambra de combustió per floració (càrrega central inferior de biomassa) al comportar problemes de solidificació de les impureses que pugui contenir la biomassa, obstruint d'aquesta manera la entrada de combustible a la cambra de combustió i impedint el correcte funcionament de la caldera. Es recomanen sistemes d'alimentació laterals per a garantir la lliure alimentació de combustible a la cambra de combustió, en combinació de sistemes de neteja automàtics per tal de garantir en tot moment la eliminació de cendres i/o impureses que puguin quedar adherides en la graella de combustió.

La calor generada en la cambra de combustió és transmet al circuit d'aigua en el bescanviador incorporat en la caldera. Aquesta aigua calenta s'utilitza per a calefacció, per produir aigua calenta sanitària, calefacció de piscines, etc. La calefacció pot ser per qualsevol dels sistemes convencionals d'aigua, com per exemple terra radiant, radiadors o fancoils. El circuit hidràulic, o de distribució i calor, és exactament el mateix que el de qualsevol altre tipus de caldera. Es pot, per tant, aprofitar instal·lacions existents de radiadors, etc.

4. MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ

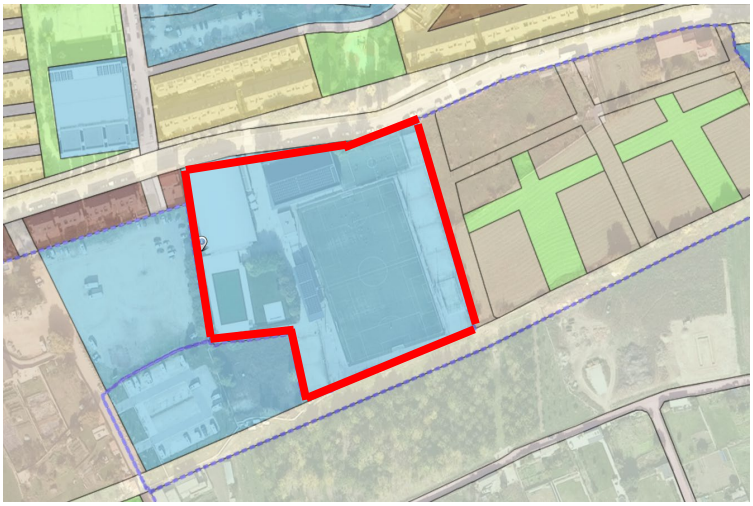
4.1 INFORMACIÓ GENERAL

4.1.1 Justificació del compliment de la normativa urbanística

El nou edifici a construir es troba emplaçat al complex esportiu de La Seu d'Urgell, es construirà sobre un terreny qualificat com a Sistema d'equipaments comunitaris (CLAU E).

Planejament vigent:	Text Refós del Pla General d'Ordenació de La Seu d'Urgell. Aprovat definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Lleida, en la sessió del 10.07.2002, i acordada la seva publicació a efectes d'executivitat el 27.11.2002
Classificació del sòl:	Sòl urbà consolidat
Qualificació del sòl:	Sistema d'equipaments comunitaris
Ús principal:	Esportiu

A continuació es mostra una imatge del planejament urbanístic a la zona d'afectació.



La qualificació urbanística "sistema d'equipaments comunitaris. Clau E", esta regulada de l'article 230 al 234 del Text Refós del Pla General d'Ordenació de La Seu d'Urgell.

La nova edificació on s'implantà la biomassa es situa annexat al costat Oest del pavelló municipal, dins el sòl urbà consolidat.

Segons l'article 233, l'ús compatible són els usos dominants descrits a l'article 101 de les NNUU PGOU. Segons l'article 101 de les NNUU PGOU, es troba l'ús o activitat relacionats amb les infraestructures de serveis tècnics, en aquest sentit, la instal·lació d'un edifici per la instal·lació d'una biomassa, té la consideració d'infraestructura de servies tècnics i per tant és un ús compatible.

Referent a l'edificabilitat màxima de a 1,50 m2sostre/m2sol, la parcel.la segons fitxa cadastral té una superfície de 21.933 m2, per tant, l'edificabilitat permesa màxima es de 32.899,50 m2. En l'actualitat la parcel.la té una edificabilitat de 21.944 m2, que sumats a l'edificabilitat del nou edifici de la biomassa de 85,05 m2, suma un total de 22.029,05 m2, inferior a l'edificabilitat màxima permesa.

El present projecte dona compliment al Text Refós del Pla General d'Ordenació de La Seu d'Urgell, aprovat definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Lleida, en la sessió del 10.07.2002.

4.1.2 Descripció de l'edifici. Programa funcional

L'edifici consta de dos espais interiors, corresponen a la sitja, a sala de calderes. La sitja és un espai amb forma quadrada de superfície útil 34,81 m2, mides interiors 5,90m per 5,90 m i una alçada lliure mínima de 3,90 m; la sala de calderes és un espai amb forma rectangular de superfície útil 41,30 m2 i mides interiors 7,00m per 5,90 m, amb una alçada lliure mínima de 3,80 m.

L'accés als diferents espais es realitza, en tot cas, directament des de l'exterior, tal i com es pot observar a la documentació gràfica.

S'aprofitarà l'accés per vehicles rodats del pavelló poliesportiu des de l'Avinguda del Camí Ral de Cerdanya, per tal de donar accés del camió d'estella per descarrega a la nova sitja.

4.1.3 Relació de superfícies útils i construïdes

A continuació s'especifiquen les superfícies útils i construïdes del nou edifici:

	Superfície útil (m^2)	**Superfície construïda (m^2)**
Sala de calderes	41,30	
Sitja	34,81	
TOTAL ESPAIS INTERIORS	76,11	85,05

4.1.4 Característiques de les instal·lacions existents

Tots els edificis disposen actualment de sistemes de calefacció i ACS amb energia fòssil de tipus gasoil, gas natural o electricitat que es descriuen en aquest apartat.

El sistema de generació de calor s'ubicarà en una nova construcció en l'emplaçament indicat en el present projecte, en un espai existent al costat del pavelló poliesportiu. Des d'aquesta ubicació es distribuirà l'energia tèrmica a estacions d'intercanvi situades en les sales de calderes existents de cadascuna de les instal·lacions, tal i com es pot observar en la documentació gràfica adjunta.

4.1.4.1 Palau d'esports

El Palau d'Esports acull les activitats de diferents clubs de la ciutat. També, dels esdeveniments esportius de primer nivell que s'organitzen a la Seu.

AE Sedis Bàsquet n'és el principals usuari, tot i que la instal·lació acull també, puntualment partits de futbol sala del CF Castellciutat i, diàriament, el gruix de les activitats de les Escoles Esportives Municipals i les d'altres clubs com Tennis Taula la Seu o el Club de Karate Manel Jodar.

El Palau d'Esports, inaugurat l'any 2002, ha permès que la Seu gaudeixi d'una instal·lació esportiva de primer ordre i, en el seu dia, de la certificació de la Secretaria General de Turisme de la Generalitat de Catalunya com a Destinació Turística Esportiva en la modalitat d'esports col·lectius.



4.1.4.2 Pavelló Poliesportiu

El Poliesportiu és utilitzat per un bon nombre d'entitats esportives de la Seu. El Club Hoquei Cadí, el CF Castellciutat i el Club Patinatge la Seu en són els principals usuaris, tot i que la instal·lació acull altres entitats i esdeveniments.

El Poliesportiu, malgrat que és prop d'arribar al seu 30è aniversari, segueix cobrint les necessitats d'espai de tots els seus usuaris.

Després de la seva remodelació, la instal·lació és ara un equipament de primer ordre, còmode i confortable ja que s'han renovat la coberta, la il·luminació, la climatització, el paviment i les graderies. Totes aquestes actuacions han deixat un nou Poliesportiu més pràctic i energèticament molt més eficaç.

La pista principal és de parquet, apte per a tot tipus d'esport de sala i, en els nivells superiors, el Poliesportiu disposa d'un rocòdrom tipus búlder i un tatami per a arts marcials.



4.1.4.3 *Pista Polivalent*

En una de les darreres actuacions de modernització i millora de la zona esportiva, l'Ajuntament de la Seu ha cobert i tancat l'antiga pista exterior per a convertir-la en una instal·lació multi usos i en el tercer poliesportiu de la ciutat.

El tancament s'ha realitzat en dues fases i ha permès obtenir un nou equipament per a les entitats esportives de la ciutat i també per a altres actes populars i de gran afluència.

La Pista Polivalent, amb superfície de rajola, està equipada amb graderies desmuntables de manera que, puntualment, es pot convertir en un recinte firal, en un espai per a concerts o en punt de trobada per a celebracions amb gran afluència de gent.

Generalment, acull els entrenaments i competicions dels clubs d'hoquei, patinatge, handbol, futbol sala i bàdminton.

La remodelació s'ha efectuat seguint criteris d'optimització energètica, amb llums de doble encesa i baix consum i s'ha incorporat calefacció a gas.



4.1.4.4 *Vestidors del camp de futbol*

Els principals usuaris del Camp de Futbol Municipal Emili Vicente són les quatre entitats esportives que practiquen futbol que hi ha a la Seu; Club Esportiu Escola de Futbol Orgèl·lia, La Seu d'Urgell Futbol Club, l'Escola de Futbol la Seu i el Club Esportiu Ciutat de la Seu. Entre les quatre entitats es distribueixen els horaris d'utilització d'un camp que fou inaugurat l'agost de 2001 i que, des d'aleshores, ha rebut diverses actuacions de millora.

El Servei d'Esports ha realitzat un gran esforç per a fer possible disposar d'un terreny de joc apte per a la pràctica esportiva i amb una gran resistència al desgast derivat de la utilització i de les condicions meteorològiques.

La darrera actuació ha estat, durant l'estiu de 2014, la substitució de la vella gespa artificial per una nova gespa, més moderna i amb millors característiques tècniques. També s'ha modernitzat i actualitzat el sistema de reg i s'han fet millores en el tancament i altres parts del camp.



4.1.4.5 Vestidors exteriors del camp de futbol

Aquesta instal·lació és el complement perfecte al Camp de Futbol Municipal ja que permet la programació d'alguns entrenaments i la seva utilització per a competicions de categories inferiors.

A banda, és un equipament molt utilitzat pels ciutadans de la Seu que hi troben l'espai adient per a la pràctica del futbol com a activitat d'oci i relació social.



4.2 CÀLCUL DE NECESSITATS

4.2.1 Dades actuals de les equipaments. Petjada de CO_2

En la següent taula es presenten les dades actuals dels equipament els quals donarà calor la xarxa que es projecta:

Equipament	Combustible	Consum Actual real de l'equip [kWh/any]*
Palau d'esports	Gas GLP	210.000
Pavelló Poliesportiu	Gas GLP	151.962
Pista Polivalent	Gas GLP	20.153
Vestidors	Gas GLP	15.196
Vestidors exteriors	Gas GLP	3.000

*CONSUMS FACILITATS PER L'AJUNTAMENT PER A LA REALITZACIÓ DEL PRESENT PROJECTE.

Tan mateix, estimem el consums reals de les instal·lacions a través de la estimació del rendiment dels generadors instal·lats per a calcular els consums reals dels l'equipament en base als consums reals de les instal·lacions:

Equipament	Consum Actual real de l'equip [kWh/any]*	Rendiment* [%]	Consum Actual real de la instal·lació [kWh/any]*
Palau d'esports	210.000	0,98	205.800,00
Pavelló Poliesportiu	151.962	0,98	148.922,76
Pista Polivalent	20.153	0,95	19.145,35
Vestidors	15.196	0,95	14.436,20
Vestidors exteriors	3.000	0,95	2.850,00

*ESTIMAT EN BASE A L'EDAT DE L'EQUIP, L'ESTAT DE L'EQUIP I DE LES INSTAL·LACIONS.

4.2.2 Avaluació dels consums tèrmics i necessitats

Per al càlcul de les necessitats tèrmiques dels edificis objecte de projecte, s'ha realitzat a través del mètode dels graus – dia, vers el consum de combustible obtingut en les últimes anualitats. Amb aquestes dades, podem extreure les estimacions de consums tèrmics que es presentaran a continuació.

Per a poder valorar més correctament els consums previstos en la instal·lació, es realitza una modelització vers a les temperatures màximes i mínimes diàries obtingudes a través de la xarxa de estacions meteorològiques automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya. Concretament de l'estació situada en el municipi de La Seu d'Urgell - Bellestar.

Segons aquesta modelització, i realitzant els càlculs de demandes tèrmiques necessàries per als equipaments on s'ha de substituir el sistema de calefacció actual per el nou sistema a partir de caldera de biomassa, es preveuen unes necessitats tèrmiques reals de:

Edifici	Consum real calculat [kWh/any]
Palau d'esports	210.000
Pavelló Poliesportiu	151.962
Pista Polivalent	20.153
Vestidors	15.196
Vestidors exteriors	3.000
TOTAL	**400.311 kWh**

Es pretén valorar la instal·lació amb les necessitats tèrmiques actuals, inclosa la pèrdua per baix rendiment d'alguns dels equips existents en els equipaments actuals per tal de donar un marge de seguretat a la instal·lació i contemplar a més, la possibilitat de futurs creixements i/o ampliacions de la demanda tèrmica degut a la ampliació del seu ús.

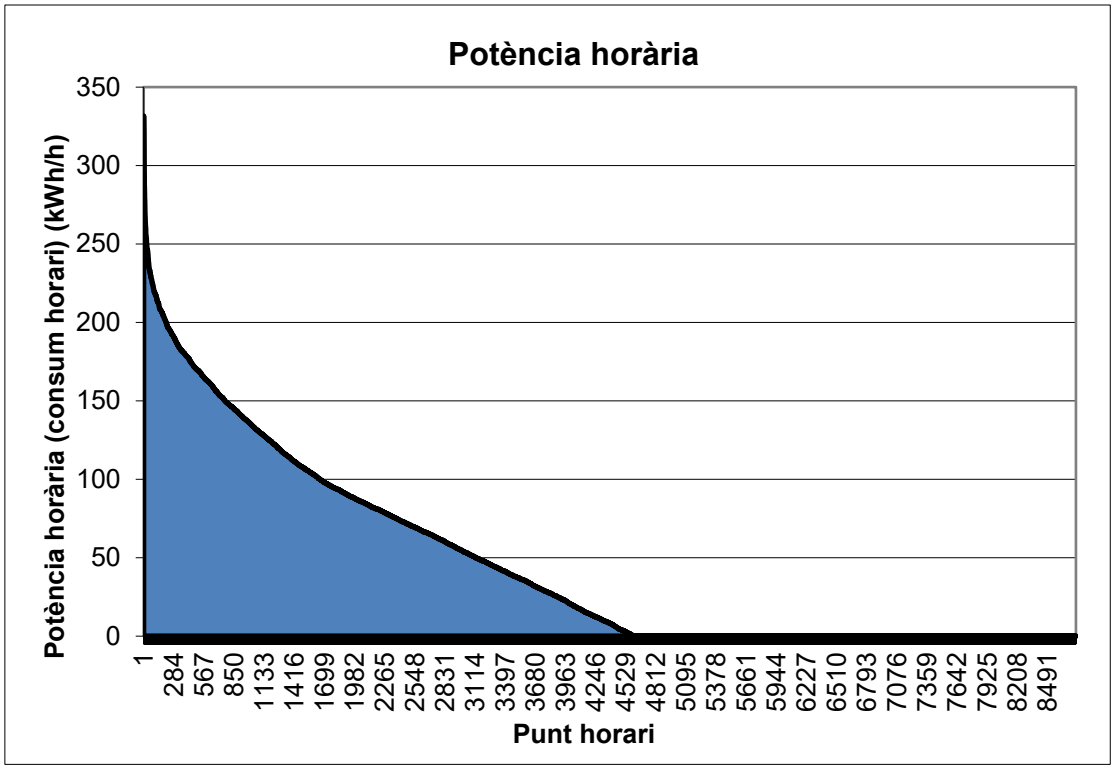
A continuació es mostra la ocupació i ús previst dels diferens espais, segons els que s'han modelitzat les instal·lacions:

Equipament	Ús estacional i diari
Palau d'esports	Tot l'any DL a DV de 7:00 a 24:00h
Pavelló Poliesportiu	Tot l'any DL a DV de 13:00 a 23:00h DS a DM de 11:00 a 23:00h
Pista Polivalent	Ús Ocasional DS de 07:00 a 00:00h
Vestidors	Tot l'any DL a DV de 16:00 a 23:00h DS a DM de 07:00 a 23:00h
Vestidors exteriors	Tot l'any DS a DM de 07:00 a 23:00h

S'ha modelat el consum hora a hora tenint en compte les condicions climàtiques locals mitjanes de la anualitat 2018 i el consum energètic notificat per a cada instal·lació.

Les estimacions de funcionament dels equipaments són basades en les explicacions traslladades pel personal tècnic que les monitoritza així com per la assimilació a equipaments de la mateixa índole ja estudiats amb anterioritat.

Aquesta modelització te com a resultat una demanda punta màxima de 332 kW, que es produeix al mes de febrer. Aquestes dades horàries, ordenades de major potència demandada a menor es troben a la gràfica presentada a continuació.



Tot i això, com es pot observar al gràfic anterior, el 99,66% de les hores de funcionament de la caldera, aquesta requereix una potència inferior als 250kW i per tant, tenint en compte que existirà dipòsit d'inèrcia que podrà realitzar funcions de backup i les calderes existents en cadascun dels equipaments no s'eliminaran, s'obta per col·locar una caldera de menor potència que la punta demandada.

Tot i això, es preveu un augment de utilització hivernal en els tres pavellons esportius que poden donar com a conseqüència una punta de demanda concreta que es pot modelitzar com un 20%.

Així doncs, es realitza una previsió de potències necessàries per als requeriments tèrmics dels diversos equipaments segons la següent taula:

Equipament	Potència a instal·lar [KW]
Equipaments esportius	300,00
Total	**300,00**

Segons els resultats de càlcul extrets, la potència de la caldera a instal·lar serà de 300kW.

Segons el mètode dels graus - dia, el consum energètic es repartiria de la següent manera durant els mesos de l'any:

Mes	Energia [kWh]
Gener	61.634
Febrer	71.714
Març	58.438
Abril	33.697
Maig	21.414
Juny	8.826
Juliol	2.296
Agost	2.956
Setembre	4.829
Octubre	26.319
Novembre	49.673
Desembre	58.515
TOTAL	**400.311**

En aquesta taula no s'expressa la punta de potència addicional calculada per a l'elecció de la caldera al ser tan sols una estimació respecte als possibles usos addicionals dels equipaments als que es donarà servei a través d ela caldera de biomassa.

4.2.3 Previsió de demanda futura

El present projecte contempla una demanda tèrmica existent, segons la informació aportada pels serveis tècnics de l'ajuntament. Tot i això, la caldera escollida disposa de més potència de la requerida en el 99,66% dels casos i per tant, es considera que amb la caldera instal·lada serà possible disposar de rangs de potència superior, sempre que aquesta no coincideixi amb els moments de màxima demanda de la instal·lació calculada.

4.2.4 Descripció general del sistema proposat

El sistema proposat estarà format per una caldera de Biomassa, descrita en el capítol corresponent de la present memòria. Per als càlculs inclosos en el capítol s'ha utilitzat com a referència la caldera FIREMATIC 300 de la marca HERZ.

En la instal·lació projectada es pot observar un circuit primari que inclourà la caldera de biomassa i el dipòsit d'inèrcia així com les canalitzacions corresponents incloses en la sala de calderes.

El circuit primari també conteplarà les canalitzacions aïllades fins a cada punt de consum i els intercanviadors de calor necessaris per a fer una separació física dels circuits hidràulics de cadascun dels equipaments.

Els circuits secundaris contemplaran cadascun dels receptors existents en cada equipament, les calderes existents i tot el actual sistema hidràulic disponible en cadascun dels equipaments. El circuit secundari contemplarà la connexió del sistema de biomassa a través de intercanviadors de plaques per a disposar d'una separació física entre els circuits primari i secundaris. També contemplarà la instal·lació existent en l'edifici.

Les calderes de gas natural i gasoil que es conservaran tindran la funció de preveure possibles aturades de funcionament de la caldera de estella, bé sigui per procediments de manteniment normatiu, preventiu o normatiu així com per a suplir puntes de demanda que poguessin sorgir en la instal·lació.

4.3 OBRA CIVIL EDIFICACIÓ

4.3.1 Prestacions de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Accessibilitat
- Seguretat → Estructural
  → En cas d'Incendi
  → D'utilització

En el presenr projecte es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

4.3.1.1 Seguretat d'utilització i condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes pel CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

L'entorn de l'edifici és accessible i es possibilita l'arribada a tots els punts per a usuaris amb cadira de rodes. Els espais interiors són espais d'ús restringit que només seran ocupats per a tasques de manteniment, d'aquesta manera no serà necessari garantir l'accessibilitat a aquests.

4.3.1.2 Seguretat estructural

Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

La zona a on es construirà el nou edifici és un terreny pla que no presenta alteracions importants i que es pressuposa relativament homogeni.

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, etc. Tot i això, la no disposició d'un estudi geotècnic anterior al present projecte, d'acord amb el promotor, fa necessari que en el moment de realitzar les excavacions pròpies del nou edifici, la Direcció Facultativa haurà de valorar la conveniència, o no d'actualitzar el disseny i els càlculs del present document per tal d'adaptar-los a la realitat física que s'hi trobi.

Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C.

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

DB SE Seguretat estructural

DB SE-AE Accions a l'edificació

DB SE-C Fonaments

DB SE-A Acer

DB SE-F Fàbrica

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix el Codi Estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura
La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals, Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

Estats Límit Últims

Estat Límit de Servei

Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura

Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura.

Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria.

- per situacions persistents o transitòries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- per situacions extraordinàries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent

γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable

G_k: valor característic d'una acció permanent

Q_k: valor característic d'una acció variable simple

A_d: valor de càlcul d'una acció accidental

$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones	A	0,7	0,5	**0,3**
Zones comercials	D	0,7	0,7	**0,6**
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	**0,6**
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	**0,6**
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	**0**
Neu				
Per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	**0**
Vent		0,6	0,5	**0**
Accions variables del terreny		**0,7**	**0,7**	**0,7**

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

Accions

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis (Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		**Subcategories d'ús**		**Càrrega uniforme* (kN/m^2)**	**Càrrega concentrada* (kN)**
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	**2,0**
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	**2,0**
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5,0	**4,0**
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	**2 x 10,0 ***
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	**2,0**
G	**Cobertes accessibles només per a conservació**	**G1**	**Cobertes amb inclinació < 20º**	**1,0**	**2,0**

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.

** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m^2 a 2 kN/m^2

Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m^2

Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m^2 a la zona del carrer

- Accions sobre divisòries

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Acció del vent

L'edifici està ubicat en una zona urbana, amb una grau d'aspresa IV

Alçada topogràfica de l'emplaçament: 692 m

Alçada de l'edifici h: 4,70m

Dimensió x: 13,50m

Dimensió y: 6,30m

Esveltesa h/x: 0,34

Esveltesa h/y: 0,74

Pressió estàtica considerada: qe= qb x ce x cp

Càrrega bàsica de vent, qb=0.52 kN/m2

Coeficient d'exposició, c_e:

Per tant:

Vent direcció x	**Pressió (kN/m²)**	**Succió (kN/m²)**
planta baixa	**0,73**	**-0,39**

Vent direcció y	**Pressió (kN/m²)**	**Succió (kN/m²)**
planta baixa	**0,73**	**-0,40**

- Accions tèrmiques

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat ja que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

No s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment que estableix el DB SE-F, pel cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0,15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0,15 mm/m, que són les característiques establertes en projecte per a aquests materials.

- Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 692 m

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:

$$qn = \mu \cdot sk = 1{,}04 \text{ kN/m2}$$

Accions accidentals (A)

- Sisme

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és $a_b / g = 0{,}04$ i l'edifici es classifica com d'importància normal.

Per tant en aquest cas, segons la NCSE-02, un edifici d'1 planta sobre rasant i amb estructura de murs travats amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions queda exempt del seu compliment.

- Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex D per a l'estructura metàl·lica.

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Les bigues i biguetes de coberta tindran una resistència R30 que s'aconseguirà mitjançant l'aplicació de pintura ignífuga als perfils metàl·lics.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts."Fonamentació i contenció de terres"

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	**Tipus d' acció**	**Situació persistent/transitòria**		**Situació extraordinària**	
		desfavorable	**favorable**	**desfavorable**	**favorable**
Resistència	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	**1,0**
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	**1,0**
	Variable	1,50	0	1,0	**0**
Estabilitat	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	**1,0**
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	**1,0**
	Variable	**1,50**	**0**	**1.0**	**0**

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	**desfavorable**	**favorable**
Permanent	1,0	**1,0**
Variable	**1,0**	**0**

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	**Límit**
Murs de contenció	**1/300**
Estructures reticulades amb envans de separació	**1/500**

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes

Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes

Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici

desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo.

4.3.2 Seguretat en cas d'incendis

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

4.3.2.1 Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 9 m, no li es d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI.

Condicions per limitar la propagació interior i exterior de l'incendi

L'edifici està compartimentat en dos sectors d'incendi per un costat la sala de caldera i per l'altra la sitja. La divisió entre els dos espais serà EI 120.

Els passos d'instal·lacions respectaran la compartimentació de sectors d'incendi.

Els materials de revestiment tindran la següent classe de reacció al foc :

B.s1,d0 i Bfl-s1, en locals d'instal·lacions

Es realitzarà una franja RF 120 de 1 m d'amplada per 5,9 m de longitud amb plaques de cartró guix al sostre de la coberta de la sala de maquines pròxim a la sala de sitja, per evitar la propagació del foc entre els dos cossos.

Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim: R 30 al tractar-se d'una coberta lleugera que no és utilitzada per a l'evacuació d'ocupants. Els murs de formigó i de bloc tindran una resistència mínima R90.

Condicions per a l'evacuació dels ocupants

Es tracta d'un edifici amb ocupació nul·la, sumat a les petites dimensions del mateix fan que no sigui d'aplicació aquest apartat.

Instal·lacions de protecció contra incendi

Es col·locarà un extintor d'eficàcia 21A/113B a l'interior de la sala de calderes així com un extintor de neu carbònica en l'entorn del quadre elèctric de la sala de calderes.

4.3.3 Configuració general de l'edificació

L'edifici es situa al costat oest del pavelló poliesportiu, concretament a l'espai exterior que delimita amb la parcel.la veïna. L'edifici es situa enganxat amb el tancament del pavelló i esta format de planta baixa, amb una coberta inclinada a dos aigües.

S'aprofitarà l'accés per vehicles rodats del pavelló des de l'Avinguda del Camí Ral de Cerdanya, per tal de donar accés del camió d'estella per descarrega a la nova sitja.

D'altre banda, es realitzarà un nou tancament de delimitació amb reixa de simple torsió, per a delimitació de la parcel.la.

4.3.4 Treballs previs, replanteig general, adequació al terreny i enderrocs

El present projecte, com ja s'ha comentat anteriorment, dissenya i defineix una xarxa de calor per a diferents equipaments municipals a La Seu d'Urgell, aquesta xarxa anirà alimentada per una caldera de biomassa.

Per tal d'ubicar la caldera i la sitja que proporcionarà el combustible pel seu funcionament, es construirà un edifici que es definirà en aquest apartat.

Prèviament a l'inici des treballs de construcció pròpiament dits, es realitzaran una sèrie d'enderrocs i un moviment de terres per tal de poder generar un espai adient a la recepció dels nous elements que configuraran l'espai.

Els enderrocs s'especifiquen a la planta general d'estat actual a la documentació gràfica d'aquest projecte.

4.3.5 Sustentació de l'edifici

La no disponibilitat d'un estudi geotècnic previ al procés de disseny i projecte dels elements objecte d'aquest document que s'hagi tingut en compte una resistència tipus del terreny de 1,8 Kg/cm2. En cas de que en l' inici de les obres, al realitzar el moviment de terrers necessari per realitzar els treballs de construcció s'observés que el terreny afectat no assoleix la resistència tinguda en compte, o que existeix alguna característica en el terreny que pogués alterar les característiques del sòl, s'hauria de realitzar un nou disseny de la fonamentació o excavar fins a trobar un nivell de terreny que pugui respondre a les exigències que es pressuposen. En tot cas, aquest nou disseny sempre serà una opció de la Direcció Facultativa si així ho creies convenient.

4.3.6 Sistema estructural

4.3.6.1 Fonamentació

Descripció

La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació directa de formigó armat, amb sabates corregudes sota els murs de tancament i partició.

Sobre aquesta fonamentació es construiran uns murs de bloc de morter amb formigó armat a l'interior com a recolzament de l'estructura de coberta i que també serviran com a tancament i particions interiors.

En aquest projecte es preveuen les excavacions i reblerts propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns

No es preveu cap interacció important amb edificis veïns. Aquesta hipòtesi es comprovarà a l'inici de l'obra, abans de l'excavació generalitzada del solar i s'executaran les cales necessàries, supervisades per part de la Direcció Facultativa, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

Dimensionat

Pel dimensionat dels fonament s'han considerat les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que se s'explica en aquest apartat.

Recobriments mínims per durabilitat i resistència al foc

Atès a les característiques del terreny considerat i de l'ambient, i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura del Codi Estructural, les sabates tenen una classe general d'exposició: XC1, sense cap classe d'exposició específica.

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment, o amb addicions, i per a un control d'execució estadístic.

Classe d'exposició: **XC1**

Sabates i lloses:

- sobre 10cm de formigó de neteja r_{nom} = 40mm
- cares laterals en contacte amb el terreny, rnom = 80mm

Caracterització dels materials

El formigó dels elements de fonamentació, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà:

- HA-25/B/20/XC1
- nivell de control: estadístic

L'acer d'armar serà:

- barres corrugades: B500S
- malles electrosoldades: B500T

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	**Formigó γ_c**	**Acer d'armar γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	**1,15**
Accidental	**1,3**	**1,0**

Per als Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

4.3.6.2 Estructura

Descripció

L'estructura del nou edifici consta de murs resistent de fàbrica armada realitzada amb blocs de morter. L'estructura de les cobertes es resoldrà mitjançant perfils oberts d'acer laminat.

Mètode de càlcul

Les càrregues i les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen a l'annex de càlcul d'estructura d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, el Codi Estructural per al cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat "Estructura" d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits als plànols del projecte.

El càlcul de la fonamentació superficial i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny considerat, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions del Codi Estructural.

Caracterització dels materials

Formigó

El formigó dels elements estructurals, agrupats en concordança amb el tipus d'exposició, amb el càlcul estructural i amb els necessaris criteris de gestió d'execució de l'obra, serà:

- HA-25/B/20/XC1
- nivell de control: estadístic

Acer d'armar

- barres corrugades: B500S
- malles electrosoldades: B500T

4.3.7 Sistemes envolvents i acabats exteriors

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

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolvent exterior o de la compartimentació interior, i agrupats segons la següent classificació:

- Terres en contacte amb el terreny
- Façanes
- Coberta

- Compartimentacions interiors verticals

4.3.7.1 Terres en contacte amb el terreny

El paviment interior serà de formigó armat sobre capa de grava d'àrids de formigó amb làmina d'estanquitat de polietilè intermitja.

Paviment de formigó armat. Gruix total 30 cm

Composició	**Gruix (cm)**
Geotèxtil format per feltre de polipropilè	-
Capa de graves d'àrids reciclats de formigó	15
Làmina d'estanqueïtat de polietilè	-
Paviment formigó armat amb malla electrosoldada	15

Els paviments exteriors seran de formigó armat amb base de tot-ú.

Paviment de formigó armat. Gruix total 30 cm

Composició	**Gruix (cm)**
Sub-base de tot-ú artificial compactat al 95% del PM	15
Paviment formigó armat amb malla electrosoldada	15

4.3.7.2 Façanes

Part cega de les façanes

Les façanes seran d'obra de fàbrica de bloc de formigó composta per una fulla de bloc de formigó amb acabat vist per l'interior i arrebossat i pintat per l'exterior.

Façana d'obra de fàbrica de bloc de formigó. Gruix total 20,00 cm

Composició	**Gruix (cm)**
Pintat	-
Arrebossat de morter	1
Fàbrica de bloc de formigó (39x20x19cm), morter de ciment 1:4 junta d'1cm	19

Obertures de les façanes

Existeix una porta que dona accés a la sala de calderes i serà metàl·lica amb dues fulles amb reixa de ventilació inclosa a cada fulla i una amplada de buit d'obra de 2,10m, també existeix una porta d'accés a la sitja que serà metàl·lica d'una fulla i una amplada de buit d'obra de 0,80 m.

4.3.7.3 Coberta

Part massissa de la coberta

La coberta es realitzarà amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de polisocianurat (PIR) amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat, junt longitudinal encadellat, fixació oculta, pendent de 10%.

4.3.7.4 Sistemes de compartimentació

Les parets que divideix els espais interiors seran d'obra de fàbrica armada de bloc de formigó composta per una fulla de bloc de formigó amb acabat vist.

Paret d'obra de fàbrica armada de bloc de formigó. Gruix total 20cm.

Composició	**Gruix (cm)**
Fàbrica armada de bloc de formigó (39x20x19cm), morter de ciment 1:4 junta d'1cm	20

4.4 OBRA CIVIL XARXA DE CALOR

El present projecte té com objecte la realització d'una xarxa de calor per tal d'alimentar les instal·lacions de diferents equipaments del municipi de de la Seu d'Urgell. Els equipaments a alimentar són el pavelló d'esports, pavelló poliesportiu, pista polivalent, vestidors camp de futbol i vestidors exteriors camp de futbol.

Per tal de poder alimentar els diferents equipaments, caldrà realitzar una nova xarxa de calor que sortirà desde la caldera de biomassa existent situada al costat del pavelló poliesportiu.

Aquesta nova xarxa de calor tindrà una longitud aproximada de 270 ml i el seu recorregut passarà dins el complex exportiu del municipi de la Seu d'Uregll, l'Av. del Camí Ral de Cerdenya i carrer d'Ausiàs March.

A continuació es detallen les diferents actuacions en l'àmbit de l'obra civil que es realitzaran:

4.4.1 Demolició i moviment de terres

La nova xarxa de calor tindrà una longitud aproximada de 270 ml i les dimensions aproximades de la rasa oscilaran de 1,50 m a 1,00 m de profunditat per 0,80 m i 0,40 d'amplada per tal d'afectar el minim possible els serveis existents de la zona.

El nou traçat principalment passarà per el complex esportiu de la Seu d'Urgell, el qual la pavimentació d'aquesta zona esta formada per un paviment de formigó de 15 cm de gruix. A part es passarà per la calçada i vorera de l'Av. del Camí Ral de Cerdenya i el carrer d'Ausiàs March, format per un paviment de mescla bituminosa de 10 cm de gruix en la calçada i un paviment de panot prefabricat de 20x20 cm. en vorera.

Realitzada la demolició, l'excavació i la col·locació dels corresponents tubs, es realitzarà un reblert de la rasa fins a 35 cm amb sorra, i fins la cota de la pavimentació amb terres adequades de la pròpia excavació correctament compactades per la posterior execució de la pavimentació.

Els residus creats en la demolició dels paviments, així com les terres sobrants es transportaran al centre de residus autoritzat corresponent.

En els plànols adjunts del projecte es pot comprovar les dimensions de les rases, així com la situació de la nova xarxa de calor.

4.4.2 Pavimentació

Un cop passat els corresponents tubs, passat la cinta senyalitzadora de serveis i compactada la rasa, es procedirà a realitzar la pavimentació. Aquesta pavimentació serà la següent en funció de la zona d'actuació:

ACABAT AMB PAVIMENT ASFALTIC:

Format per una capa base de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, l'aplicació d'un reg d'imprimació sobre la base, una capa base de 5 cm de gruix de mescla bituminosa en calent tipus AC-16, un reg d'adherència , i una capa d'acabat de 5 cm de gruix de mescla bituminosa en calent tipus AC-22.

ACABAT AMB PAVIMENT DE FORMIGÓ:

Format per una capa de subbase de tot-u artificial de 25 cm de gruix correctament compactat, i una capa d'acabat formada per un paviment de formigó armat de 15 cm de gruix amb formigó HA-30/P/10/I+E i armat amb una malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de diametre, amb acabat remolinat mecànic.

A part, es realitzarant els junts de retracció i dilatació necessaris.

ACABT AMB PAVIMENT DE PANOT:

Format per una capa de subbase de tot-u artificial de 25 cm de gruix correctament compactat, una capa base de de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, una capa de morter amb additius de 3cm de gruix, i finalment una acabat de paviment amb panot prefabricat de formigó de 20x20x4 col.locat a truc de maceta amb morter, de les mateixes caracteristiques que l'existent.

ARQUETES DE REGISTRE:

S'executaran diferents arquetes de registre de serveis en tot el recorregut de la nova xarxa de calor. Aquestes arquetes estaran diferenciades en dos tipus:

- Arqueta elèctrica:

  Arqueta insitu de registre dels tubs de control de dimesnions 40x40x70cm, formada amb parets de 15 cm de gruix de maó calat sobre una solera de formigó de 20 cm de gruix. Arrebossada i lliscada interiorment amb morter.

  La tapa de registre serà de fosa dúctil de dimensions 400x400 mm i classe D400.

- Arqueta mecànica:

  Arqueta insitu de registre dels tubs d'aigua preaïllats de dimesnions 80x80x120cm i 80x80x160, formada amb parets de 15 cm de gruix de maó calat sobre una solera de formigó de 20 cm de gruix. Arrebossada i lliscada interiorment amb morter.

  La tapa de registre serà de fosa dúctil de dimensions 800x800 mm i classe D400.

4.4.3 Connexions edificis

Un cop realitzat el traçat de la nova xarxa de calor per alimentar els diferents equipaments del del complex esportiu de la Seu d'Urgell, caldrà realitzar les connexions de la xarxa exterior fins a l'interior de les sales de calderes dels edificis, per aquest motiu caldrà realitzar les corresponents cates i passatubs en les parets i fonaments existents, així com la demolició del paviment interior i posterior repavimentació d'aquest.

D'altre banda es realitzraan els treballs de paleteria interior necessaris de les diferents sales de calderes, per tal de deixar les sales de les mateixes condiccions prèvies a les actuacions de la nova xarxa de calor.

4.4.4 Reposició xarxes existents

La zona d'àmbit d'actuació de la nova xarxa de calor si troben les seguents xarxes de serveis: Sanejament, aigua potable, gas, enllumenat públic, baixa tensió i telecomunicacions.

La nova xarxa de calor s'ha replantejat per tal d'influir el mínim possible les xarxes existent, però en el cas d'afectar alguna xarxa existent, es repondrà per tal de deixar-la amb les mateixes condicions.

4.5 SISTEMA DE GENERACIÓ DE CALOR

El sistema de generació de calor serà una caldera de biomassa de 300 kW Herz Firematic 301 o similar.

La xarxa estarà formada per una central de generació de energia tèrmica amb biomassa, formada per una sitja semi soterrada i una sala de calderes condicionada amb finalitats pedagògiques on es pugui observar fàcilment la caldera de biomassa i les diverses línies de distribució. Des de la sala de calderes s'iniciaran diverses canalitzacions aïllades que alimentaran als diversos equipaments inclosos en el present projecte, en xarxes independents entre elles.

Les calderes existents en cada un dels equipaments quedaran a les instal·lacions com a backup, ja que la xarxa es connectarà, mitjançant bescanviadors de plaques, directament al col·lector dels equipaments.

4.5.1 Característiques de la caldera de Biomassa

4.5.1.1 RENDIMENT DE LA CALDERA:

La caldera haurà de disposar com a mínim de un rendiment del 92% de rendiment.

4.5.1.2 REGULACIÓ DE POTÈNCIA:

La caldera realitzarà una regulació automàtica i modulant de la potència entre el 33% i el 100% de la potència total de la caldera, garantint en tot moment un rendiment òptim superior al 92%.

4.5.1.3 SONDA LAMBDA:

La caldera disposarà de Sonda Lambda connectada al control de la caldera que regularà el cabal òptim del sistema de alimentació així com la aportació Oxigen/aire a través de la regulació de velocitat del ventilador de tir. Aquest element permetrà a la caldera conèixer la potència calorífica del combustible que s'introdueix a la caldera en tot moment, realitzant les modificacions oportunes en el seu mode de funcionament per tal de garantir un funcionament òptim així com un millor rendiment.

4.5.1.4 SONDA EXTERIOR:

La caldera funcionarà segons un sistema de detecció de temperatura exterior per a adaptar la potència de manera uniforme a la demanda tèrmica fixada per a cada moment, garantint així el consum d'energia en aquells moments necessaris.

4.5.1.5 CÀMERA DE COMBUSTIÓ FOLRADA DE REFRACTARI:

La cambra de combustió de la caldera haurà de contenir un alt grau de material refractari per a garantir una temperatura elevada de la cambra de combustió i assegurar la minimització de utilització dels sistemes automàtics d'encesa. A més, la caldera haurà de restar correctament aïllada tèrmicament de l'exterior per a garantir una mínima pèrdua de escalfor a través de les superfícies de contacte per a garantir un rang de eficiència acceptable així com preservar la seguretat de les persones i materials de la sala de calderes.

4.5.1.6 PASSOS DE TIR I SEPARADOR DE CENDRES VOLÀTILS:

La caldera disposarà, a més de la cambra de combustió amb sentit ascendent, els gasos transcorreran a través de un tir de descens i un tir de ascens per a realitzar el intercanvi de temperatura. Aquests passos, col·locats en sentit vertical, garantiran el correcte intercanvi de temperatura entre els gasos de combustió i l'aigua. A més, serà necessari la disposició d'un o més elements situats en el tram de tir ascendent per a garantir una correcta turbulència dels gasos de la combustió que permeti el manteniment del factor de rendiment i a més garanteixi la deposició en la part inferior de la màquina de les cendres volàtils que es puguin trobar en el corrent de gasos de la combustió.

4.5.1.7 VENTILADOR DE TIR FORÇAT:

La caldera disposarà de un ventilador de tir forçat amb regulació de velocitat i sonda de depressió. Aquesta sonda, en funcionament continuat permetrà la detecció de la depressió existent en la caldera i, mitjançant

el sistema de control de la caldera, regularà la velocitat de tir del ventilador per a garantir una combustió amb temperatura mínima de gasos i un òptim rendiment.

4.5.1.8 DISPOSITIU AUTOMÀTIC DE NETEJA:

La caldera disposarà d'un sistema completament automàtic i autònom de neteja dels volàtils dipositats en les parets dels intercanviadors de calor. Aquest sistema serà activat mitjançant el control de la caldera en funció dels paràmetres de combustió obtinguts a través de sonda Lambda, així com temps de funcionament i programació horària.

4.5.1.9 GRAELLA MÒBIL:

La caldera disposarà d'una graella mòbil per a l'eliminació de cendres de la cambra de combustió, amb funcionament automàtic. Aquesta graella haurà de garantir la eliminació de la mateixa dels possibles residus i/o incrustacions, de manera periòdica i totalment automàtica. Així mateix, la graella haurà de preservar les brases existents en la cambra de combustió en cas de l'existència d'aquestes a través de cicles d'obertura diferenciats segons l'estat de funcionament de la màquina.

4.5.1.10 SISTEMES DE SEGURETAT:

La caldera disposarà, com a mínim dels següents sistemes de seguretat:

- Dispositiu ETÜ

Dispositiu per a la vigilància de la temperatura de alimentació. Aquest dispositiu mesurarà la temperatura sobre el sistema de alimentació d'estella i activarà una senyal de error en el control de la caldera quan aquesta temperatura superi els 50ºC.

- Sensor de protecció tèrmica

Dispositiu per a la vigilància de la temperatura de la caldera. Aquest dispositiu mesurarà la temperatura en l'interior de la caldera i activarà un senyal de error en el control de la caldera quan aquesta temperatura superi els 95ºC.

- Vàlvula de descàrrega 97ºC

Dispositiu per a la actuació en cas de superació de temperatura màxima de caldera. Aquest dispositiu haurà de actuar en cas de que la temperatura màxima de la caldera superi els 97ºC. Estarà composat per una vàlvula que obrirà el pas de aigua freda de xarxa a través de un sistema de intercanvi de temperatura situat arreu de la caldera per a disminuir la temperatura de la mateixa. L'aigua del circuit de seguretat haurà de ser conduïda a una canalització segura per a evitar danys a personal o materials de la sala de calderes.

- Dispositiu SLE

Dispositiu de extinció automàtica. Aquest dispositiu mesurarà la temperatura de la part inferior del cargol sens fi de alimentació de combustible. En cas de superar els 50ºC, la vàlvula obrirà el pas a l'aigua de xarxa inundant la totalitat de la unitat de alimentació de la caldera.

- Clapeta contra retorn de flama

La caldera disposarà d'un sistema contra retorn de flama, en forma de vàlvula o clapeta estanca que permetrà l'aïllament del sector del cargol sens fi de alimentació de estella d'entrada a la caldera amb el sistema de cargol sens fi de transport d'estella. Aquest sistema garantirà en tot moment que, en cas de fallada de màquina o bé, durant processos en els que no sigui necessària la aportació de combustible al cargol sens fi de alimentació, restarà tancada per a protegir possibles retrocessos de flama en direcció a la sitja de combustible.

4.5.1.11 DISPOSITIU AUTOMÀTIC DE RETIRADA DE CENDRA:

La caldera disposarà d'un sistema de retirada de cendra de la cambra de combustió així com del separador de cendres volàtils i l'emmagatzematge en una única caixa de cendres. Aquest sistema a més realitzarà tasques de compactació de cendres per a garantir una alta autonomia del sistema. La caixa de retirada de cendres haurà de ser de fàcil retirada i amb un disseny ergonòmic per a permetre la correcta manipulació de la mateixa i la inserció per al normal funcionament del sistema.

4.5.1.12 CAPACITAT DE FUNCIONAMENT AMB DIFERENTS COMBUSTIBLES:

La caldera haurà de poder funcionar amb diferents combustibles, introduïnt la regulació pertinent, en cas de ser necessari. El sistema de alimentació, el sistema de encesa o bé el sistema de neteja i recollida de cendres haurà de estar preparat per a funcionar amb combustibles diversos com ara bè pèl·let, pinyola, closca, estelles forestals, etc.

4.5.1.13 COMUNICACIÓ D'AVISOS:

La caldera haurà de disposar de un sistema de comunicació amb l'exterior, amb protocol TCP/IP o similar que permeti conèixer l'estat de la instal·lació, el funcionament de la caldera, els paràmetres definits de treball i els paràmetres actuals del sistema, així com conèixer a temps real la existència de qualsevol incidència, ja sigui a través de SMS, correu electrònic o trucada telefònica.

4.5.2 Agitadors de combustible i cargols sens fi.

4.5.2.1 Braços de l'agitador de combustible

Els braços de agitador de combustible o rotatiu haurà d'estar fabricat en acer inoxidable o disposar de qualsevol tipus de tractament físic o químic per a garantir la estabilitat del material en front a possible oxidació deguda a subministraments d'estella amb alta quantitat d'humitat.

4.5.2.2 Motor de l'agitador

L'agitador de combustible haurà de ser impulsat a través de un motor de baix consum elèctric. Aquest consum no podrà ser superior als 900W/h.

4.5.2.3 Sistema contra embussaments

L'agitador haurà de disposar d'un sistema per a preveure, de manera autònoma i automàtica controlat a través de la caldera si es creu convenient, possibles afectacions al seu funcionament en cassos de

obstrucció de l'estella o qualsevol altra problema relatiu als cargols sens fi i/o agitadors. Aquest sistema permetrà a través dels propis motors la desencallada o extracció de la obstrucció, en cas de que aquesta es produeixi. Tan mateix, es valorarà que la màquina, a mode de prevenció, executi aquest tipus de moviment segons un cicle definit.

4.5.2.4 Cargol sens fi

Els cargols sens fi d'alimentació hauran de disposar de sistemes de construcció que afavoreixin la eliminació de obstruccions i/o obturacions que requereixin una actuació manual per a resoldre el problema. Per exemple la utilització de cargols sens fi cònics per a garantir la correcta trajectòria de l'estella, juntament amb moviments dels cargols sens fi en dues direccions afavoriran la resolució de problemes i la prevenció a que aquests es materialitzin.

4.5.2.5 Sitja sense terra inclinat

La sitja no disposarà de terra inclinat per a la subjecció del sistema de agitadors. Aquests es subjectaran al terra horitzontal propi de la sitja deixant un espai entre el mateix terra i el nivell de extracció eficaç d'estella de la sitja.

Aquest espai s'utilitzarà per a que, pel moviment de l'agitador així com el pes propi de impureses que contingui l'estella, així com els fins propis existents en la mateixa, quedin dipositats en aquest espai, ajudant a millorar la qualitat del combustible que s'introdueix en el sistema generador de calor, millorant el rendiment, la durabilitat dels elements de transport d'estelles així com la pròpia cambra de combustió.

4.5.3 Sistema de càrrega de combustible

Per a la omplerta de estella a la sitja, al tractar-se d'un edifici situat al mateix nivell del carrer es realitzarà a través d'un sistema de impulsió pneumàtica d'estella, ja sigui a través d'un camió pressuritzat o bé a través d'un camió amb equip de bufat d'estella.

4.5.4 Dades tècniques de la caldera

La caldera escollida per a aquesta instal·lació haurà de disposar de les següents característiques mínimes:

Caldera d'estella Herz Firematic 301 – Característiques generals	
Pes de la caldera	2.264 [kg]
Alçada	1.957 [mm]
Amplada	2.070 [mm]
Fons	2.670 [mm]
Volum del dipòsit de cendres (càm. Comb)	85 [l]
Volum del dipòit de cendres (Intercanviadors)	85 [l]
Tir mínim / màxim admissible	0,05 / 0,10 [mbar]
Pressió de treball	1,50 / 5,00 [bar]
Temperatura màxima d'impulsió	90ºC

Temperatura de seguretat STL	95ºC
Contingut d'aigua	436 [l]
Connexió elèctrica	~3x400 [V] / 50 [Hz] / 16 [A] / 3 [kW]
Connexió elèctrica agitador	~3x400 [V] / 50 [Hz]
Pèrdua de cabal per a dt=20K	12.40 [mbar]
Pèrdua de cabal per a dt=10K	48.70 [mbar]
Consum elèctric a potència nominal	1,100 [kW]
Consum elèctric a potència parcial	0,390 [kW]
Volum de la cambra de combustió	0,56 [m^3]

Caldera d'estella Herz Firematic 301 – Emissions Potència nominal – Estelles	
Temperatura de gasos	160 [ºC]
Cabal de gasos	663,80 [kg/h]
Contingut CO_2	14,15 [%]
Rendiment	94,00 [%]

Caldera d'estella Herz Firematic 301 – Emissions Potència parcial - EStelles	
Temperatura de gasos	85 [ºC]
Cabal de gasos	189,30 [kg/h]
Contingut CO_2	11,65 [%]
Rendiment	95,80 [%]

4.6 SALA DE MÀQUINES

4.6.1 Aspecte constructiu

La sala de calderes es situarà integrada en l'espai existent entre el pavelló poliesportiu i la parcel·la colindant amb accés a la sala de calderes des del carreró de servei existent al costat del pavelló poliesportiu. La sala de calderes serà de nova construcció segons les prescripcions esmentades a l'apartat corresponent de la present memòria.

La caldera i els equips auxiliars instal·lats a la sala de calderes hauran de ser accessibles en totes les seves parts de manera que puguin realitzar-se adequadament i sense perill totes les accions de manteniment preventiu, correctiu i normatiu, així com la utilització normal de cada un dels equips.

Els espais així com la distribució de la sala de calderes es realitza segons les especificacions de manteniment i ús de l'aparell de cada fabricant, evitant així col·locacions que impedeixin el correcte funcionament o bé la operació en casos de manteniment o revisió.

La sala de calderes, que contindrà un generador de calor amb una potència nominal igual a 300 kW, queda classificada com a local de risc especial mitjà. La solució adoptada per a la seva construcció disposarà d'una resistència al foc superior a EI-90. L'estructura de la coberta però, al ser aquesta una coberta lleugera que no s'utilitza en cap cas per a evacuació pot disposar d'una resistència al foc EI-30.

El terra de la sala de calderes haurà de ser pavimentat amb ciment o morter. L'accés a la sala de calderes es realitzarà mitjançant una porta amb obertura cap a l'exterior de la sala. Aquest accés haurà de garantir la sortida de persones des de el seu interior amb independència de que la porta estigui tancada amb clau (Pany sense tancament interior).

La sala disposarà d'enllumenat normal i d'emergència i extintor mòbil de pols polivalent d'eficàcia 21A-113B i extintor de neu carbònica amb eficàcia 89B.

Les sales de màquines no es podran utilitzar per a fins diferents als d'allotjar equips i aparells al servei de la instal·lació tèrmica, i a més, no s'hi podrà realitzar treballs aliens als propis de la instal·lació.

En els plànols adjunts a aquest projecte estaran indicats els aspectes constructius de la sala de calderes, la situació i col·locació dels elements així com les necessitats per al compliment de la normativa de seguretat en cas d'incendi.

Característica	**Risc Baix**
Resistència al foc de l'estructura portant	R30
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici	EI90
Portes de comunicació interior de la zona amb altres zones de l'edifici	EI_2 45-C5
Màxim recorregut de evacuació fins a alguna sortida del local	≤25m

4.6.2 Instal·lació elèctrica a la sala de calderes

La xarxa elèctrica per operar aquesta caldera ha de disposar de 400 volts, 50Hz i 16A (+/- 5 %), així com de conductor neutre i connexió a terra.

Serà necessari no estrènyer les línies elèctriques ni danyar l'aïllant. No danyar mecànicament les línies capil·lars (no doblegar, separar ni estrènyer).

Els quadres elèctrics s'instal·laran a les sales i amb situació pròxima a la sortida de la sala de calderes. Al tractar-se de una caldera de biomassa, amb accés per l'exterior, aquesta no haurà de disposar d'un interruptor de parada d'emergència a l'exterior. En aquest cas, la caldera haurà de permetre la parada d'emergència des de el seu control, a través de maneta o sistema de fàcil accionament. Tot i això, al tractar-se d'un espai d'ús restringit a personal de manteniment, es pot considerar la utilització de un accionament de parada d'emergència que actuï sobre la parada segura de la caldera de biomassa i sobre la resta d'instal·lació elèctrica.

En el cas de sistemes de biomassa, l'interruptor d'emergència per a tall de corrent a la sala de calderes, en accionar-ho amb la caldera en funcionament, amb combustible en el seu interior, pot provocar situacions de risc per a la integritat de les persones, dels equips, així com l'immoble que l'alberga. Per la funcionalitat i seguretat de la instal·lació, s'ha de contemplar la parada d'emergència a través dels propis sistemes de seguretat de la màquina.

La il·luminació a la sala de calderes haurà de ser suficient per a realitzar els treballs de ús i manteniment. El valor mínim admissible del nivell mig de il·luminació en servei serà de 200 lux, amb una uniformitat mitja de 0,5 lux. També es disposarà d'enllumenat d'emergència a la sala de calderes.

4.6.3 Ventilació de la sala de calderes

Les instal·lacions que funcionen amb foc estan subjectes als requisits constructius sobre cambres de calefacció així com als reglaments de construcció sobre ventilació vigents.

S'ha d'assegurar un flux d'aire suficient a la cambra de la caldera, a fi de garantir l'aire necessari per al funcionament de tots els components instal·lats i per evitar la falta d'oxigen necessària per a protegir l'operador de l'equip.

Les obertures de ventilació es col·locaran, en tant sigui possible, en parets oposades de la sala i en espais propers a terra i sostre. Els orificis de ventilació estaran separats un mínim de 50cm de qualsevol obertura practicable o reixes de ventilació d'altres espais o locals diferents a la sala de calderes. A més les obertures hauran d'estar protegides per a que no puguin ser obstruïdes o inundades i evitar l'entrada de insectes o altres cossos estranys.

Les obertures de ventilació natural directa hauran de complir amb una superfície total donada per la següent equació:

$$A\,[cm^2] = n\left[{cm^2}/{kW}\right] \cdot PN[kW]$$

$$5 \cdot 300 = 1.500\,[cm^2]$$

Es preveuen un mínim de dos obertures de ventilació. Aquestes obertures queden reflectides en la documentació gràfica adjunta.

4.6.4 Seguretat a la sala de màquines

- A l'exterior de la sala de màquines i haurà un cartell amb la següent inscripció:
    - Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei.
- A l'interior de la sala de màquines figurarà un quadre amb les indicacions següents:
    - Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació en cas necessari amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
    - El nom, direcció i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.

- La direcció i número de telèfon del servei de bombers més pròxim i del responsable de l'edifici.
- Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers
- Pla d'emergència i evacuació de l'edifici.

4.7 SITJA

4.7.1 Aspecte constructiu

La sitja s'ubicarà al costat de la sala de calderes, aèria, tal i com s'exposa en la documentació gràfica del present document.

La sitja disposarà d'un espai en la seva base de 5,90x5,90m i una alçada útil de 4,18metres.

Les parets, terra i sostre de la sitja no permetran filtracions de humitat, essent impermeabilitzades en cas de ser necessari. Tots els materials utilitzats per a la realització del terra, de les parets sostre hauran de ser resistents al foc amb una resistència mínima de classe EI-90. L'estructura de la coberta però, al ser aquesta una coberta lleugera que no s'utilitza en cap cas per a evacuació pot disposar d'una resistència al foc EI-30.

Existirà una porta d'accés a la sitja en la zona de pas de l'espai, essent aquest accés únicament practicable per a personal autoritzat en la instal·lació relativa a la caldera de biomassa. Aquest accés permetrà tasques de manteniment i verificació de l'estat del combustible i el rotatiu.

En el present document s'adjunten els plànols relatius a la construcció i detalls de la sitja.

4.7.2 Càrrega de la sitja mitjançant descàrrega pneumàtica

Per a la instal·lació objecte de projecte es pretén la utilització d'una descàrrega pneumàtica a través de camió amb bufador d'estelles o camió amb cubà pressuritzada i connexió a la sitja a través de conductes metàl·lics de 160mm de diàmetre i boca tipus Storz. Aquest sistema es realitza al disposar de sitja elevada per sobre del nivell de descàrrega a través de descàrrega per gravetat a través de camió bolquet.

La capacitat mínima de descàrrega de estelles en la instal·lació serà d'un mínim de 50m3/h.

4.7.3 Ventilació de la sitja

L'emmagatzematge de fusta, ja sigui en format de pèl·let com en estella forestal pot arribar a produir quantitats significatives de CO. El CO es genera en aquests casos a través d'un procés d'autooxidació espontània dels àcids grassos de la fusta.

Existeixen diversos factors que poden propiciar la generació de CO com ara la temperatura, el tipus de fusta, el temps d'emmagatzematge, la quantitat d'oxigen present o l'abrasió mecànica entre d'altres.

Per a evitar la concentració de CO en l'interior de la sitja, en cas de que el material emmagatzemat en ella en produeixi, la ventilació es garantirà mitjançant les boques de càrrega pneumàtica que disposaran de

obertures d'aireació o bé no disposaran de tapa hermètica, garantint així el cabal d'aire necessari per a garantir l'eliminació de possibles concentracions de CO en l'interior de la sitja.

Aquestes ventilacions també faran la funció de permetre el pas de l'aire en l'interior de la sitja, garantint així un millor assecatge de l'estella que, en l'emmagatzematge en una sitja, trasllada la màxima humitat a una franja 20cm sota la superfície de la pila d'estella.

D'aquesta manera garantim una superfície de ventilació a la sitja. La recomanació per a sitges de combustible "pèl·let" segons la norma alemanya VDI 3464 recomana disposar de un mínim de 10cm2 per tona d'emmagatzematge de combustible. Segons aquest paràmetre:

$$V = 10cm^2 \cdot 145{,}51m^3 \cdot 300kg = 436{,}53cm^2\ de\ ventilació$$

4.7.4 Autonomia de la sitja

La major demanda energètic en un bloc de quinze dies (situat entre el 31 de gener i el 14 de febrer segons la modelització realitzada) s'ha calculat en 41.174 kWh. Tenint en compte les pèrdues en transport i el rendiment de la caldera, la capacitat energètica equivalent de què ha de disposar la sitja és de 46.553kWh, que en tones d'estella al 30% d'humitat (base humida) suposa 13,69 t30 (considerant un poder calorífic net per a la fusta de 3.400 kWh/t al 30% d'humitat, base humida), que en volum equival a aproximadament 39,12map[1] (prenent com a referència una densitat aparent d'estella de *Pinus halepensis* al 30% d'humitat de tipus granulomètric ISO P45-P63 de 350 kg/map).

El volum efectiu de la sitja proposada, de planta rectangular de 4,6 x 4,4 metres de costat, és de uns 72,86 map, que representa un 81,45% del volum nominal d'aquesta (de 4,40 x 4,60 x 4,42).

La descàrrega d'aquesta sitja es realitzarà a través d'un sistema de descàrrega d'estella pneumàtica disponible en el vehicle de subministrament. Les dimensiones d'aquesta sitja permeten una fàcil descàrrega tant de contenidors multilift de 30 map amb sistema d'aspiració pneumàtica. El volum efectiu de la sitja dona autonomia pels quinze dies amb més demanda de l'hivern.

Per dimensionar la sitja, es calcularà el volum per una autonomia mínima de 15 dies a plena carrega de la caldera, 10 hores al dia, això suposa:

$$300\ kW \cdot 10h/dia \cdot 15\ dies \cdot \frac{1kg}{3{,}4kWh} \cdot \frac{1m^3}{320\ kg} \cdot \frac{1}{0{,}931} = 43{,}08m^3$$

Segons les dades exposades, la autonomia existent en la sitja dissenyada per a la present instal·lació, en una situació de màxima demanda:

[1] map: metre cúbic aparent

$$116{,}40m^3 \cdot 330kg/m^3 \cdot 3{,}4kWh/kg \cdot \frac{0{,}931}{300kW} \cdot \frac{1\ dia}{10h} = 40{,}39\ dies$$

Tot i això, cal esmentar que aquests càlculs tenen en compte un funcionament a plena càrrega de la caldera per un període de 10 hores diàries durant 40,32 dies, donant lloc a una generació tèrmica de 75.131 kWh, que representa un funcionament de gairebé el 19% de la demanda total anual de la xarxa de calor.

4.7.5 Demanda de biomassa prevista

La demanda de biomassa prevista per a la instal·lació és de:

$$\frac{400.311\ kWh/any}{3.400kWh \cdot 0{,}931\%\eta \cdot 0{,}95\%\eta} = 133{,}12\ \text{t30}$$

(t30 és una notació per expressar tones mètriques d'estella al percentatge d'humitat en base humida expressat en els dígits, en aquest cas el 30%)

4.8 COMBUSTIBLE

4.8.1 Biomassa forestal per a ús energètic

S'entén com Biomassa Forestal "conjunt de matèria orgànica d'origen forestal que es destina a la producció d'energia, provinent dels aprofitaments i els treballs de millora de les masses forestals o dels subproductes generats en les indústries de transformació de la fusta"

Segons el tractament que es faci d'aquesta biomassa forestal es troben al mercat diferents productes utilitzats com a biocombustibles sòlids.

- La llenya és el combustible més tradicional, el format de venda es en tall d'arbre entre 30-60cm de longitud, la forma es variada segons l'especia i la part de la planta de la provingui. Utilitzat principalment en estufes i llars de focs, tot i que existeixen al mercat calderes de policombustibles de baixa potència (15-30kW) que accepten l'ús d'aquests format.
- L'estella forestal són fragments de fusta generats per talls mecànics, donant lloc a trossos de fusta de diferents dimensions. Aquest tipus de combustible és el mes usat per calderes de producció d'energia tant tèrmica com elèctrica, a partir de potències de 70kW.
- El Pèl·let és el resultat de la pel·letització de material ligno-cel·luloic de característiques molt especifiques en cilindres de 1-7cm de longitud i 6-30mm de diàmetre. Aquesta compactació facilita la manipulació, el transport i augmenta el poder calorífic. Aquest producte és usat per estufes i calderes de varies potències des del 15kW a 200kW.
- La briqueta o bloc sòlid és el resultat de la pel·letització de material ligno-cel·luloic, igual que els pellet, en blocs de 5-30cm de longitud i 5-13cm de diàmetre

Tenint en compte les característiques de les calderes que es proposaran instal·lar en aquest avantprojecte en els propers apartats s'especificarà els beneficis, els sistemes de qualitat i control de l'estella forestal.

4.8.1.1 Beneficis de ús de l'estella amb finalitat energètiques

La biomassa vegetal és la matèria constituïda per les plantes. L'energia que conté és energia solar emmagatzemada durant el creixement de les mateixes mitjançant el procés de fotosíntesi. Per aquesta raó, la biomassa, si es realitza dintre d'un cicle continu de producció - utilització, constitueix un recurs energètic renovable i respectuós amb el medi ambient.

Cremant combustibles fòssils com el gas o el gasoil per calefacció, es transfereix i s' acumula a l'atmosfera carboni, alimentant així l'efecte climàtic. Per contra, la combustió de biomassa no contribueix de cap manera a l'efecte climàtic, ja que el carboni que s'allibera cremant fusta procedeix de l'atmosfera mateixa i no del subsòl com ocorre en el cas del gas o gasoil.

L'ús de la biomassa no és solament beneficiós pel medi ambient, sinó també per a l'estalvi, llavors a igualtat de calor produïda, els biocombustibles tenen un menor cost que els combustibles fòssils.

Els beneficis a grans trets de la utilització de la biomassa els podem catalogar en els següents grups:

4.8.1.2 Beneficis ambientals

- Balanç de CO2 neutre degut a que es considera que es tanca el cicle natural del carboni.
- Reduïda petjada ecològica en subministraments locals de biomassa forestal primària: del total d'energia disponible a una sitja, només un 3-5% s'ha destinat a la seva producció.
- Emissions de SO2 (causant de la pluja àcida) molt inferiors a les emeses per combustibles fòssils convencionals.
- Una gestió sostenible de les masses forestals eviten problemes de contaminació ambiental com l'erosió o la desertificació.
- Reducció de la càrrega de combustible forestal en el bosc, factor clau en la reducció de riscos d'incendis forestals.
- Construir edificis amb instal·lacions tèrmiques alimentades per biomassa fa disminuir dràsticament les emissions de CO2/M2 anuals vinculades a l'explotació de l'edifici, i per tant, es millora la Qualificació Energètica de l'edifici.

4.8.1.3 Beneficis econòmics

- S'incentiva la gestió forestal sostenible econòmicament i mitjà ambientalment, així com es dinamitza el mercat forestal valoritzant els seus productes i subproductes.
- Cadena producció curta o de km 0, possibilitant competir en preu davant els combustibles fòssils de manera molt avantatjosa.
- Reducció de la taxa de dependència energètica de tercers països.
- Modernització del teixit industrial amb la creació d'activitat industrial en àmbits rurals. Contribució al desenvolupament local del territori mitjançant la gestió silvícola dels boscos.
- Seguretat en els preus del combustible ja que els mercats de biocombustibles són locals i no estan sotmesos als mercats internacionals.

4.8.1.4 Beneficis socials

- Creació de nous llocs de treball en l'àmbit rural de forma directa o indirecta.
- Disponibilitat de nous béns o serveis.
- Desenvolupament sostenible del mitjà rural.
- Important camp d'innovació tecnològica.

4.8.2 Requisits d'estella forestal

L'estella forestal és un producte extret directament bosc, i transformat mecànicament per al seu consum. Al ser un material natural de poca transformació, la qualitat del qual està lligada a continguts d'aigua i a característiques granulomètriques, s'ha generat una certa desconfiança per part dels consumidors.

Amb l'objectiu de generar confiança, al mercat existeixen una sèrie d'eines i documents els quals faciliten als consumidors garanties en la compra del material.

A nivell de documents de compra-venda des de l'Associació d'Entitats Locals Propietàries Forestals a Catalunya (ELFOCAT) i la Federació Catalana d'Associacions de Propietaris Forestals (BOSCAT) i la col·laboració de Diputació de Barcelona i el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, es va publicar el document "Clàusules administratives, econòmiques i Tècniques" per la compra d'estella forestal.

Per altra banda existeixen una sèrie de segells i normativa europea que regula des de la qualitat, la procedència i assegura els principis de gestió forestal sostenible.

4.8.2.1 Sistemes de qualitat

En el procés d'introducció dels sistemes de producció de calor a Catalunya, es va usar i es segueix usant calderes de cases comercials procedents d'Àustrica, Alemanya i República Txeca. El desenvolupament d'aquesta maquinària i la normalització d'aquesta en diferents edificis d'ús, públic i privat, va generar que des del govern austríac es crees una normativa pròpia que definia i classificava la biomassa forestal. L'exportació d'aquesta maquinaria, feu que a falta d'una normativa d'abast Europeu, en els diferents països s'adoptés fins al 2015 aquesta norma ÖNORM M7133.

Al 2015 i com a resultat de l'evolució de diferents normes intermèdies es va instaurà a tot Europa la norma UNE-EN ISO 17225 Biocombustibles sòlids, la qual regula tots els biocombustibles des de la llenya fins les briquetes, essent l'apartat 4 dedicat exclusivament a l'estella.

4.8.2.2 Paràmetres de qualitat

Tenint en compte, en molts processos de comercialització de biomassa encara es fa servi la norma ÖNORM M7133 en els següents punts es descriuen els paràmetres de qualitat tenint en compte, sempre que existeix les dues normatives

Els principals paràmetres de qualitat de l'estella es monitoritzen per poder assegurar un rendiment calorífic en concret de l'estella, així com una adequada combustió i la repercussió en la qualitat i la quantitat de la producció de residus sòlids i condensats.

- El rendiment calorífic d'una estella es descriu a través del Poder Calorífic Inferior (PCI), el valor expressat en kWh/kg, depèn principalment del contingut d'humitat i de forma menys important per l'espècie.
- Contingut d'humitat en base humida. Aquest paràmetre quantifica el percentatge d'aigua d'un material respecte el pes del material en humit. Ambdues normatives tenen en compte aquest concepte i l'identifiquen amb percentatge.
- Granulometria. Mida de partícula i relació d'aquestes mides que formen part del conjunt de l'estella. En aquest cas les dues Normatives canvien una mica els paràmetres límit de la quantitat de partícules grans mitjanes i fines. En la següent taula es mostra ambdues nomenclatures.

ÖNORM M7133

	%Màxim de la mida de les partícules (mm)				Valors màxims	
	20%	60-100 %	20%	4%	Àrea cm2	llargada cm
G30	> 16	16-2,8	2,8-1	<1	3	8,5
G50	>31,5	31,5-5,6	5,6-1	<1	5	12
G100	>63	63-11,2	11,2-1	<1	10	25

EN ISO 17225-4

	Mida de la partícula				Valors màxims	
	60% de la seccio Min. (mm)	Max. (mm)	secció fina %	secció gruixuda %	Àrea cm2	llagada cm
P16S	3,15	16	15	6 (>31,5)	2	4,5
P31S	3,15	31,5	10	6 (>45)	4	15
P45S	3,15	45	10	10 (>63)	6	20

- Índex de cendres. Percentatge de cendres que genera un combustible una vegada cremat. Ambdues normes coincideixen en aquest paràmetre.
- Origen de la fusta. Tipologia de fusta de la qual procedeix l'estella tant si és fusta de bosc o de primera transformació, com de la part de l'arbre de la qual procedeix tronc, arrels o capçada. Aquest paràmetre només existeix en la Normativa europea EN-UNE ISO 17225-4.

Finalment és interessant tenir en compte que la normativa europea EN-UNE ISO 17225-4, classifica l'estella en diverses qualitats segons el compliment dels paràmetres, discriminant entre estella forestal A1, A2, B1 i B2.

4.8.2.3 Segells de qualitat

Actualment, a Catalunya, només existeix un segell que garanteix la traçabilitat i la qualitat alhora de compra el lot d'estella.

DBOSQ

4.8.2.4 Altres segells

Al mercat podem trobar altres segell que indiquen característiques del producte que es compra, tot i no certificar la qualitat tecnològica poden ser decisius en la compra de l'estella

- Gestió Forestal Sostenible. Aquests segells certifiquen que la fusta procedeix de boscos gestionats i aprofitats segons criteris de sostenibilitat preestablerts. Els més coneguts son FSC i PEFC, però no els únics.

- Fusta de procedència Catalunya. Assegura que la fusta prové de la gestió de boscos catalans

4.8.3 Estella forestal a utilitzar per la instal·lació

Les calderes de biomassa hauran de poder consumir estella forestal de tipus P45S i P31S. L'estella haurà de complir amb la norma EN-UNE ISO 17225-4 i preferiblement haurà de disposar d'un segell de qualitat, com ara bé el DBOSQ o qualsevol segell de qualitat equivalent.

4.8.3.1 Especificacions tècniques de l'abastament de biomassa forestal (estella)

La biomassa a utilitzar en la instal·lació objecte de projecte serà del tipus estella d'origen forestal, sense cap tractament previ a excepció de l'estellat i assecat a temperatura ambient segons norma, sent les característiques del combustible les següents:

Característica	**Norma**	
Origen	EN 17225-1	Estella forestal
Dimensions, P (mm)	ISO 17827-1	P45
Humitat, M (% b.h.)	ISO 18134-2	< M30
PCI (kWh/kg)	ISO 18125	> 3.300
Densitat, BD (kg/m3)	ISO 17828	BD200 - BD300
Contingut en cendres, A (% b.s.)	ISO 18122	< A1,5

Les característiques de la distribució de la mida de partícula per a l'estella P45, segons la Norma ISO 17225 és la següent:

	Rangs permesos de granulometria		**Valors extrems permesos**		
Classe estella	**Fins (F)**	**Fracció principal < 60%**	**Elements gruixuts**	**Secció màxima**	**Longitud màxima**
P45	F10	3,15 – 45 mm	< 10%, > 63 mm	< 6 cm^2	< 20 cm

L'origen ha de ser 'Biomassa forestal primària (BFP)', classes 1.1. segons ISO 17225, o d'indústries forestals de primera transformació 'Biomassa d'Indústries Forestals (BIF)' sense arribar a ser fusta tractada químicament, és a dir,

Biomassa llenyosa	
Biomassa llenyosa procedent del bosc, plantació i altra fusta verge	1.1.1. Arbres complets sense arrels
	1.1.2. Arbres sencers amb arrels
	1.1.3. Tronc
	1.1.4. Residu de tallada
	1.1.5. Soques / arrels
	1.1.6. Escorça d'operacions forestals
	1.1.7. Fusta procedent de jardins, parcs, manteniment de voreres, vinyes, horts i fusta a la deriva en aigua dolça
	1.1.8. Conjunts i barreges
Subproductes i residus de la fusta	1.2.1. Residus i subproductes de la fusta no tractada químicament

Font: Norma UNE EN ISO 17225

Aquesta biomassa es comprarà preferiblement a subministradors locals amb l'objectiu de fomentar la sostenibilitat, reduint emissions de gasos d'efecte hivernacle, afavorint la gestió forestal i l'economia local.

4.9 EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ

4.9.1 Característiques de la xemeneia

La designació i paràmetres a complir per la xemeneia seran aquells especificats en la norma UNE 123.000-2012 de càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies modulars.

La xemeneia necessària per a evacuar els productes de la combustió produïts per les calderes de estella en cascada tindrà la consideració de xemeneia en cascada. Aquesta designació implica l'existència d'un conducte d'unió, un col·lector i el conducte de sortida vertical. La xemeneia serà única per a evacuar els productes de la combustió de les calderes fins a la coberta.

El nivell de temperatura de la xemeneia a instal·lar haurà de ser igual o superior a la temperatura dels gasos de la combustió de la caldera, funcionant aquesta a la seva potència nominal. Aquesta temperatura, en el cas que ens ocupa, serà de 160°C.

Tot i això, en cas de calderes de combustibles sòlids serà necessari disposar de un marge de seguretat addicional per a preveure possibles fluctuacions en la temperatura dels gasos de combustió. Per a aquest cas es preveu un marge de seguretat del 25% de la temperatura donant lloc a una temperatura de aproximadament 200°C i per tant, en condicions de funcionament, la xemeneia haurà de estar preparada per a assumir aquesta temperatura de funcionament.

El tipus de pressió per al càlcul de la xemeneia serà de tipus N1 tant en el conducte de unió com en el tram vertical. Aquesta classificació correspon a la necessitat de garantir la evacuació de fums fins i tot en condicions de tiratge natural, per defecte de qualsevol dels elements d'evacuació de la caldera.

El tipus de resistència als condensats serà tipus D, "no resistent". La resistència a la corrosió de la paret interior de la xemeneia per a resistir el atac corrosiu dels gasos de la combustió es defineix com a Tipus 3, que correspon als combustibles sòlids com l'estella de fusta.

La resistència al foc de sutge serà de tipus G, definit com a resistent.

Segons la condició de treball i el tipus de combustible, la classe de resistència a la corrosió serà de tipus V2, donant lloc a un material admissible per a l'interior de la xemeneia de tipus MI2 amb les següents característiques:

Classe de material UNE 123.001:2012	Tipus de material admissible	AISI	Europea	Espessor mínim rígid
MI2	Acer inoxidable	316L	1.4404	0,40

La resistència a la corrosió ambiental de la xemeneia serà donada per les condicions de l'entorn, essent aquesta, instal·lació exterior en zones allunyades de la costa i poc contaminada, donant lloc a una classificació de tipus ME1, i requerint el següent material.

Classe de material UNE 123.001:2012	Tipus de material admissible	AISI	Europea	Espessor mínim rígid
ME1	Acer inoxidable	304	1.4301	0,40

4.9.2 Càlculs de la xemeneia

Els càlculs realitzats corresponen a les següents dades de caldera:

Paràmetre	Càrrega Nominal	Càrrega Parcial
Potència calorífica nominal	301,0 [kW]	72,50 [kW]
Eficiència (estacional)	94,00 [%]	95,80 [%]
Concentració Vol. CO2	14,15[%]	11,65 [%]
Cabal màssic de gas	663,80 [kg/h]	189,30 [kg/h]
Temperatura dels gasos	160 [°C]	85 [°C]
Pressió de alimentació	2,00 [Pa]	2,00 [Pa]

Xemeneia escollida per a la realització dels càlculs:

EN 1856-1 - T600 - N1 – D - V2 - GXX

Els càlculs realitzats, segons les directrius indicades en la UNE 123.000:2012, donen els següents resultats:

CALDERA		
Paràmetre	Càrrega màxima	Càrrega parcial
Compliment primer requisit de pressió	SI	SI
Compliment segon requisit de pressió	SI	SI
Tir de la instal·lació	SI	SI

En la documentació annexa al present projecte es mostren els càlculs de la xemeneia corresponent.

4.10 RESIDUS DE LA COMBUSTIÓ

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). La mateixa caldera es subministrarà 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 retirar i buidar aquestes cendres. Es recomana que la recollida i gestió d'aquestes cendres les realitzi o personal propi o l'empresa que faci el manteniment de la instal·lació.

4.11 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

4.11.1 Característiques generals

Els traçats de canonades que discorrin per les sales de màquines, buits de construcció i en general per qualsevol espai no calefactat s'aïllaran d'acord a l'estipulat a la ITE 03.

Les canonades de la producció es realitzaran amb acer inoxidable de qualitat AISI 304, folrades amb aïllament de cautxú segons les especificacions de la normativa vigent. Les dimensions vindran reflectides en els plànols.

El gruix de l'aïllament s'ha dimensionat segons RITE, taules senyalades a la a IT 1.2.4.2.1 aïllament tèrmic de xarxes de canonades.

S'ha de precisar que tant les canonades com els aïllaments s'han dimensionat per les condicions més desfavorables.

Gruix mínim d'aïllament [mm] de canonada i accessori que transporten fluids calents que discorren per l'interior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	**Temperatura màxima del fluid [ºC]**		
	40 .. 60	**> 60 .. 100**	**> 100 .. 150**
	RITE	**RITE**	**RITE**
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

Gruix mínim d'aïllament [mm] de canonada i accessori que transporten fluids calents que discorren per l'exterior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	**Temperatura màxima del fluid [ºC]**		
	40 .. 60	**> 60 .. 100**	**> 100 .. 150**
	RITE	**RITE**	**RITE**
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

4.11.2 Consideracions generals de la normativa

Les conduccions de la instal·lació han d'estar senyalitzades amb franges, anells i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas de que en tinguin, d'acord amb el senyalat a la UNE 100.100:2000.

Les connexions, unions, suports, purgues, etc. dels diferents elements d'una instal·lació es realitzaran d'acord amb la IT 1.3.4.2 Xarxa de canonades i conductes.

4.11.3 Abastament AFS a la sala de calderes

L'abastament d'aigua per a la sala de calderes es realitzarà a través d'una canalització que s'iniciarà en la sala d'aigües del Pavelló Poliesportiu (en la sala de calderes) i transcorrerà a través de la rasa de3 la xarxa de calor fins a la actual sala de calderes de biomassa. En aquest punt s'hi col·locaran tots els elements necessaris per a garantir la seva funcionalitat.

Aquest circuit d'ompliment disposarà, a banda de la clau general de la sala, d'una vàlvula de protecció de retorns per a evitar possible un possible reflux en cas de baixada de la pressió del circuit. Així mateix es disposarà d'un filtre, un comptador d'aigua d'ompliment i un sistema de desconnexió de l'ompliment.

Aquest circuit alimentarà a més els sistemes de seguretat previstos en el projecte. Aquests sistemes s'alimentaran amb anterioritat a l'element desconnectador per a evitar la seva inhabilitació en cas d'emergència.

4.11.4 Circuit primari

El circuit primari està constituït pel circuit de càrrega del dipòsit d'inèrcia, pel col·lector i el seu circuit d'alimentació, així com les canalitzacions preaïllades i els bescanviadors de plaques que es descriuran en posteriors punts. També formaran part d'aquest circuit primari la instal·lació de calderes existents instal·lades a mode de backup de la instal·lació de biomassa.

El circuit de càrrega del dipòsit d'inèrcia integrarà un sistema d'elevació de temperatura del retorn de la caldera. Aquest element pot integrar-se en la carcassa de la caldera si aquesta presenta la certificació de muntatge corresponent.

El circuit primari i el col·lector es realitzaran amb tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, sèrie 2 segons UNE-EN 10312. El dimensionat d'aquests circuits es troba en la informació annexa.

El gruix de l'aïllament, amb escuma elastomèrica, s'ha dimensionat segons RITE, taules senyalades a la a IT 1.2.4.2.1 aïllament tèrmic de xarxes de canonades. Les dimensions vindran reflectides en la documentació annexa i documentació econòmica del present projecte.

La instal·lació dintre de la sala de màquines es realitzarà amb acer inoxidable mitjançant sistema de pressió "Pressfitting".

El dimensionat de la canonada s'ha realitzat considerant com a límit una velocitat de 1,5 m/s y una pèrdua de carrega màxima de 30 mm c a /m. La secció de la canonada està determinada per el Cabal del fluït portador de calor, per la velocitat màxima, segons la següent expressió:

$$S = \frac{Q}{V}$$

On

S = Secció de la canonada [m2]

Q = Cabal [m3/s]

V = Velocitat del fluït [m/s]

El cabal, esta determinat per la potència de producció de calor i les temperatures de impulsió i de retorn, segons la següent expressió:

$$Q = \frac{P}{C_e \cdot P_e \cdot (T_i - T_r)}$$

On

P = Potència neta de la caldera (kW)

Ti = Temperatura de l'aigua d'impulsió (°C)

Tr = Temperatura de l'aigua de retorn

Ce = Calor específic de l'aigua (4.190 kJ/m3 °C)

Per el càlcul del cabal s'ha considerat una diferencia de temperatura d'impulsió i de retorn de 10°C.

Per el càlcul de la pèrdua de carrega utilitzarem la fórmula de la NATIONAL BUREAU OF STANDARS (NBS):

$$-J = \frac{C \cdot V^a}{2 \cdot 9{,}81 \cdot f \cdot b}$$

On:

J = Pèrdua unitària en mm.cda/m

V = Velocitat en m/s

f = Diàmetre interior en m.

a,b i C = Constants adimensionals.

Els valors de les constants de la fórmula van en funció del tipus de canonada utilitzada y de la temperatura del aigua, valors que s'indiquen en la taula següent:

Tipus Canonada	a	b	C	C a 80°C
Molt llisa	1,75	1,25	37.000	42.000
Llisa	1,83	1,17	31.500	34.000
Rugosa	1,92	1,08	27.500	29.400

Las pèrdues de carrega localitzades produïdes per les diferents peces especials, les calcularem per el mètode de la longitud equivalent aplicant la fórmula:

$$L_{equi} = 0{,}36 \cdot m \cdot (0{,}185 \cdot v + 0.944) \cdot (61{,}40 \cdot f + 0{,}0785)$$

A on el diàmetre anirà expressat en metres i la velocitat en m/s, m es un factor dependent del tipus de peça i que es fixa segons la taula:

	Colzes	T	Vàlvules	Radiador + Vàlvules
m	0,7-1	0,7-1	0,5-0,7	5-7

4.11.5 Dipòsit d'inèrcia

En les instal·lacions amb presència de calderes de biomassa, es habitual projectar un dipòsit d'inèrcia en la instal·lació. Aquest dipòsit ens servirà per a garantir una quantitat de fluid escalfat prèviament per a

poder assumir, en cas de que sigui necessari, puntes de demanda en la instal·lació, així com evitar repetits cicles d'arrencada i parada per part de la caldera de estelles, sense gairebé temps de que aquesta entri en règim de producció estable.

4.11.5.1 Quantitat mínima de calor produït en encesa de caldera

Es regirà per la següent expressió:

$$Q_{min} = P_k \cdot t_{min}$$

On:

Qmin = Calor mínim produït

Pk = Potència de la caldera

tmin = temps de funcionament mínim.

$$300 \cdot 0{,}25 = 75{,}00\ kWh$$

4.11.5.2 Calor necessària en demandes punta

Tal i com s'ha exposat en els capítols anteriors, la potència de la caldera a instal·lar és superior a la potència punta demandada. Es per aquest motiu que el dipòsit d'inèrcia no s'haurà de dimensionar per a cobrir possibles puntes. Tot i això, es preveu aquesta potència superior per a poder abastir a altres equipaments propers, gestionats a través del municipi, i que puguin ampliar la xarxa de calor. En aquest cas, serà necessari dimensionar la instal·lació per tal de que aquesta aculli un major volum d'inèrcia i pugui donar servei a aquestes noves subestacions.

4.11.5.3 Volum del dipòsit d'inèrcia necessari

Ve donat per la següent expressió:

$$V_p = (Q_{SHL} + Q_{min}) \cdot 860 \cdot \frac{1}{\Delta t}$$

On:

Vp = Volum del dipòsit d'inèrcia.

QSHL = Quantitat de calor en demandes punta.

Qmin = Calor produït mínim.

Δt = Increment de temperatura amb estratificació del dipòsit.

$$(75{,}00 + 0{,}00) \cdot 860 \cdot \frac{1}{10} = 6.450\ litres$$

Es considera convenient la instal·lació de dos dipòsits d'inèrcia de 3.000 litres (al tractar amb potència sobrant per a la acumulació de energia tèrmica i poder assumir possibles puntes). Aquests estaran dissenyats per tal de que garanteixi la estratificació de la temperatura, fabricats en acer al carboni, amb

temperatura màxima de treball 95ºC i pressió de treball màxima 6 Bar i amb aïllament exterior de poliuretà flexible de 100mm de gruix amb acabat exterior skay.

4.11.6 Vas d'expansió

El volum dels vasos d'expansió del circuit de la caldera es calcula segons la norma UNE 100-155 "Càlcul de dipòsits d'expansió". El vas d'expansió serà tancat.

El volum útil que ha de tenir el dispositiu ha de ser almenys de:

$$V_u = V \cdot \&$$

On:

Vu = Volum o capacitat útil del dipòsit en litres

V = Volum d'aigua total de la instal·lació en litres

& = Coeficient de dilatació de l'aigua en %.

El vas d'expansió calculat serà aquell que aporti la seguretat front a les dilatacions de fluid.

4.11.6.1 Vas d'expansió del circuit primari caldera de biomassa

En el circuit primari s'inclouran els següents elements:

- Caldera
- Canalització de sala de calderes
- Dipòsit d'inèrcia
- Xarxa de calor
- Bescanviadors i hidràulica de subestacions.

Segons aquestes dades, es disposarà de la següent capacitat d'aigua en el circuit primari:

Element	**Capacitat [l]**
Caldera	436,00
Canalitzacions	1.284,00
Dipòsit d'inèrcia	6.000,00
TOTAL	**7.720,00**

Els càlculs corresponents al vas d'expansió es troba inclòs en el annex corresponent.

Tot i el resultat, i preveient una fluctuació de la temperatura de l'aigua entre els diversos punts del circuit, estimem oportú instal·lar dos dipòsits amb les següents característiques:

Característica	Valor
Unitats	2
Capacitat Total	300 [litres]
Pressió màxima de treball	3 [bar]

4.11.6.2 Vas d'expansió dels circuits secundaris

En les instal·lacions existents ja disposen de circuits de calefacció o ACS, i existeixen vasos d'expansió dissenyats per a suportar les dilatacions produïdes per el fluid de transport d'energia. La ampliació d'aquests circuits es considera mínima i per tant, no es planteja la substitució o annexió de cap nou element als circuits existents.

4.11.7 Equips de bombeig

Les bombes utilitzades en aquesta instal·lació seran bombes circuladores. Per aquest fet, aquestes hauran de complir amb tot allò indicat en la directiva 622/2012 de 11 de juliol en relació als requisits de disseny ecològics aplicables a circuladors.

Aquest fet implicarà la col·locació de bombes circuladores amb regulació electrònica per a garantir una alt nivell d'eficiència energètica.

Els càlculs i conclusions presentats en aquest apartat es basen en la realització de la instal·lació segons els plànols. Es recomana, per part de la DF i/o la empresa instal·ladora la revisió dels mateixos en cas de modificació de traçats i/o qualsevol element expressat en la present memòria.

4.11.7.1 Equips de bombeig de distribució

En aquest apartat es presenten els equips de bombeig de distribució a les diferents subestacions existents.

Circuit	Cabal [m^3/h]	Bomba	Pèrdua càrrega [mca]	Consum elèctric [W]
Palau d'Esports	15,81	Grundfos MAGNA 3 65-180 F	10,38	1.377
Pavelló Poliesportiu	17,66	Grundfos MAGNA 3 40-180 F	6971	609
Pavelló Polivalent	9,05	Grundfos MAGNA 3 40-150 F	10,03	608
Vestidors	2,20	Grundfos MAGNA 3 32-100	6,381	171

El càlcul de bombes es troba en l'apartat de càlculs de la present memòria.

4.11.8 Sistema d'elevació de temperatura del retorn

Per assegurar el bon funcionament de la caldera i evitar condensacions a la càmera de combustió, és necessari instal·lar un sistema d'elevació de la temperatura de retorn, que està format per un bypass amb una vàlvula mescladora, la bomba de la caldera, una sonda i un antiretorn. D'aquesta manera s'assegura que la temperatura de retorn a caldera sempre estigui per sobre de 58 °C.

4.11.8.1 Equip d'elevació de temperatura i càrrega a inèrcia

En aquest apartat es presenta l'equip de bombeig de càrrega del dipòsit d'inèrcia des del generador de biomassa i que genera també el circuit d'elevació de temperatura.

Circuit	Cabal [m^3/h]	Bomba	Pèrdua càrrega [mca]	Consum elèctric [W]
Elevació de temperatura	26,30	Grundfos MAGNA 3 65-100 F	5,001	600

El càlcul de bombes es troba en l'apartat de càlculs de la present memòria.

4.11.8.2 Temperatures de funcionament i temperatures no admissibles de la temperatura de la caldera

La caldera s'utilitza a una temperatura de 65 a 80°C. Per sota de 58°C, la temperatura de tornada condensa part dels gasos d'escapament a l'interior de la caldera. Per aquest motiu, al posar en funcionament la caldera, la temperatura ha d'ascendir ràpidament entre 60 i 90°C per evitar la condensació. La temperatura de tornada també pot estar per sota del valor admissible encara que la temperatura de funcionament de la caldera sigui la correcta. Això ha de evitar-se mitjançant l'elevació de la temperatura de tornada (almenys a 58°C). L'energia calorífica de la caldera es pot utilitzar únicament a partir del moment en el qual la temperatura de tornada ha superat els 58°C.

El control del sistema de temperatura de retorn es farà també des de la caldera mitjançant el control electrònic de la pròpia caldera. En el cas en que la caldera contempli un sistema d'elevació de temperatura intern, aquest complirà amb les prescripcions del fabricant.

4.11.9 Bescanviador de plaques (subestacions)

Per facilitar la separació de les instal·lacions existents entre elles i amb la instal·lació de la sala de calderes es col·locaran diversos intercanviadors de calor. Aquests es col·locaran per a cadascun dels equipaments a alimentar per la xarxa de calor.

Aquests bescanviadors hauran de treballar amb un salt tèrmic de 10ºC. El sistema haurà d'estar dimensionat perquè en les condicions de càlcul més desfavorables, es pugui obtenir treballant a condicions de règim, una temperatura en el circuit secundari de 65ºC.

Sota les següents premisses, majorant els equipaments amb un 20% de potència preveient possibles ampliacions dels mateixos, obtenim els següents intercanviadors en la instal·lació:

Bescanviadors	
Subestació	Model
Palau d'Esports	ARSOPI THERMAL FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27 – 180kW
Pavelló Poliesportiu	ARSOPI THERMAL FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-29 – 201kW
Pista Polivalent	ARSOIPI THERMAL FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 – 103kW
Vestidors	ARSOPI THERMAL FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47 – 25kW

En l'apartat d'annexes es poden trobar els diferents càlculs realitzats per a la selecció de bescanviadors de plaques.

4.11.10 Xarxa de calor

4.11.10.1 Característiques generals

La connexió de les calderes i dipòsits d'inèrcia existents amb les instal·lacions connectades a la xarxa de calor es realitzarà a través de xarxa aïllada soterrada.

Aquestes canonades es realitzaran soterrades per a minimitzar l'afectació visual de les mateixes i preservar-les de les inclemències meteorològiques així com donar una seguretat mecànica a les canonades i a la instal·lació.

La canalització serà de Polietilè de alta densitat (PEAD) reticulat PEX amb barrera d'oxigen de alcohol de Etil-Vinil (EVOH).

Les característiques físiques de la xarxa de calor seran:

Canonada	**Temperatura [ºC]**	**Valors**
Densitat	- -	938-940 kg/m3
Conductivitat tèrmica	- -	0,38 W/mK
Resistència a la tensió	20	26-30 N/mm2
Resistència a la tensió	80	18-20 N/mm2
Mòdul d'elasticitat	20	600-900 N/mm2
Mòdul d'elasticitat	80	300-400 N/mm2
Coeficient lineal d'expansió	20	1,4 x10-4 1/K
Coeficient lineal d'expansió	100	2,0 x10-4 1/K
Temperatura de cristal·lització / fusió	- -	130-136 ˚C
Resistència química	20 / 40 / 60	- -

L'Aïllament de la canalització serà de escuma de poliuretà lliure de CFC's utilitzant com a gas d'expansió el ciclopentà. Una barrera multicapa de polímer farà de envolvent de l'aïllament, retenint la difusió de gasos de la escuma PUR.

Aïllament	**Temperatura [ºC]**	**Valors**
Densitat	- -	> 60 kg/m3
Conductivitat tèrmica	50	≤ 0,023 W/mK
Estructura cel·lular tancada	- -	≥ 90 %
Absorció de aigua després de 24h	- -	≤ 10 %

El envolvent de l'aïllament serà de polietilè de baixa densitat (PEBD) proporcionant protecció contra danys mecànics i humitat. Disposarà de les següents característiques:

Envolvent	Temperatura [ºC]	Valors
Densitat	- -	918-922 kg/m^3
Conductivitat tèrmica	50	0,33 W/mK
Temperatura de cristal·lització / fusió	- -	122 ˚C

4.11.10.2 Càlcul de canonades aïllades

El càlcul de la canonada aïllada de la xarxa de calor es realitza segons la següent expressió:

$$Q = \frac{P}{\Delta T \cdot c_e \cdot P_e}$$

Circuit	Cabal [l/h]	Canalització	Longitud [m]	Pèrdua càrrega [Pa/m]	Pèrdua Càrrega Total [mca]	Velocitat de transport [m/s]
Palau d'Esports	15.810	(2x) 75 x 6,8 / 225	99	777	2,76	1,483
Pavelló Poliesportiu	17.660	(2x) 75 x 6,8 / 225	41	270	5,45	1,657
Pavelló Polivalent	9.050	(2x) 63 x 5,8 / 225	115	232	5,44	1,212
Vestidors	2.200	(2x) 40 x 3,7 / 160	114	163	3,79	0,732

4.11.11 Emplenat del circuit hidràulic

L'alimentació es farà per mitjà d'un dispositiu o aparell que servirà al mateix temps per reposar manualment les pèrdues d'aigua. El dispositiu haurà de ser capaç de crear una solució de continuïtat en cas de caiguda de pressió en la xarxa d'alimentació.

Abans del dispositiu de reposició es disposarà d'una vàlvula de retenció i un comptador, precedides per un filtre de malla metàl·lica. Les vàlvules d'intercepció seran del tipus d'esfera, assentament o cilindre. El diàmetre mínim de les connexions s'elegirà d'acord amb la taula següent:

Taula de canonades d'alimentació segons la IT 1.3.4.2.2	
Potència tèrmica de la instal·lació	**Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació [mm] CALOR**
P≤70kW	15
70kW<P≤150kW	20
150kW<P≤400kW	25
400kW<P	32

4.11.12 Aigua utilitzada en el sistema hidràulic

El fluid que es farà circular per l'interior del circuit 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 instal·lació hidràulica i xarxa de calor 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

4.11.13 Buidat dels circuits de calefacció

Totes les xarxes de distribució d'aigua han d'estar dissenyades de tal forma que puguin buidar-se total i parcialment.

Els buidats parcials de la xarxa es faran usualment per la base de les columnes, a través d'un element el diàmetre del qual serà, com a mínim, igual a 20 mm.

El buidat total es farà pel punt més baix de la instal·lació, quan aquesta sigui accessible a través d'un element, el diàmetre del qual es determina a partir de la potència tèrmica de la instal·lació, en la taula següent:

Taula de canonades de buidat segons la IT 1.3.4.2.3	
Potència tèrmica de la instal·lació	**Diàmetre nominal mínim de la canonada de buidat [mm] CALOR**
P≤70kW	20
70kW<P≤150kW	25
150kW<P≤400kW	32
400kW<P	40

Els sistemes d'expansió es dissenyaran d'acord amb la UNE 100155:2004 i es situaran en els circuits d'acord amb els plànols.

En els circuits de gran longitud tant horitzontals com verticals, s'han de compensar els moviments de les canonades mitjançant compensadors de dilatació d'acord amb el que estableix la norma UNE 100.156. En el cas d'utilització de canonades de materials plàstics es tindran en compte els codis de bona pràctica UNE 53.394, UNE 1.452-6 i UNE 53.495-2.

Per prevenir els efectes de cops d'ariet, provocant obertura ràpida o tancament d'elements com vàlvules, o la posada en marxa de bombes, s'han d'instal·lar elements amortidors en els punts propers als elements que els provoquin, segons la IT 1.3.4.2.

Totes les bombes i vàlvules automàtiques s'han de protegir mitjançant filtres de malla o tela metàl·lica, situats aigües amunt de l'element a protegir, tal i com s'indica en els plànols.

4.11.14 Elements auxiliars de verificació i seguretat

Les indicacions de seguretat en sales de màquines es realitzaran d'acord amb la IT 1.3.4.1.2.

Pel disseny d'aquestes sales es tindrà en compte la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis i segons el que es disposa a la UNE 100.020:2005.

En la sala de màquines es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi d'instal·lació, segons disposa la IT 02.

Quan es travessi un element al qual se li exigeix una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència.

En instal·lacions de potència tèrmica superior a 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesuratge, indicadors o registradors, serà el següent:

- Caldera: un pressòstat o sensor de pressió
- Col·lectors de retorn: un termòmetre
- Vasos d'expansió tancats: un manòmetre
- Xemeneies: un piròmetre (o piròstat amb indicador)
- Circuits secundaris de distribució d'un fluid portador: un termòmetre col·locat en la impulsió i un altre en el retorn
- Bombes: un manòmetre per a lectura diferencial
- Vàlvules automàtiques: dues preses pel mesuratge de la pèrdua de pressió
- Purga d'aire: als punts alts d'aquest circuit, on pugui quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de purga.

La protecció contra rescalfaments és realitza mitjançant la vàlvula de seguretat tarada a 3.0 bar.

4.11.15 Comptabilització de consums

4.11.15.1 Comptador d'energia tèrmica

D'acord amb la ITE 1.2.4.4 del RD1027/2007, s'instal·laran comptadors d'energia tèrmica generada a cada un dels circuits existents a més de en la caldera que genera l'energia tèrmica. Els comptadors d'energia tèrmica proporcionaran informació de l'energia subministrada a cada equipament i permetran conèixer a més, les dades de cabal i temperatura d'impulsió i retorn.

Els comptadors d'energia tèrmica seran de tipus sensor de cabal amb registre de temperatures i connexió MODBUS per tal de poder disposar de la informació a través del sistema de gestió de l'equipament.

Comptadors d'energia	
Caldera Biomassa	Comptador de fins a 40m^3/h amb connectivitat MODBUS
Palau d'Esports	Comptador de fins a 25m^3/h amb connectivitat MODBUS
Pavelló Poliesportiu	Comptador de fins a 25m^3/h amb connectivitat MODBUS
Pavelló Polivalent	Comptador de fins a 15m^3/h amb connectivitat MODBUS
Vestidors	Comptador de fins a 6m^3/h amb connectivitat MODBUS

4.11.15.2 Comptador d'energia elèctrica

El comptador elèctric de la sala de calderes, s'haurà d'integrar en el sistema de control aportant informació de la potència activa/reactiva, tensions i intensitats per fases i consum per a que les dades siguin visualitzables a nivell remot a temps real, i es puguin elaborar gràfic d'estadístiques dels paràmetres aportats (històric de consums).

La informació que ha de ser visible des del sistema de control (telemesura) és la següent:

- Potència instantània consumida
- Potència instantània activa
- Potència instantània reactiva
- factor de potència
- tensió de les fases
- intensitat de les fases
- maxímetre (pics de potència màxima consumida entre períodes)
- energia activa (totalitzador periòdic, diari i acumulat entre períodes)
- energia reactiva (totalitzador periòdic, diari i acumulat entre períodes)

4.12 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Les instal·lacions tèrmiques dels edificis inclosos en l'àmbit del present projecte hauran de ser legalitzades en base a tot allò exposat en el RD 1027/2007, incloent la inscripció al Registre de Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya, aportant còpia digital a l'Ajuntament en concepte de titular de les instal·lacions, segons les següents consideracions.

4.12.1 Legalització tèrmica de la sala de calderes de biomassa

La sala de calderes de biomassa, de nova construcció, haurà de legalitzar-se a través de projecte tècnic i butlletí d'instal·lacions tèrmiques en els edificis que haurà de ser degudament inscrit en el Registre de Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya, aportant còpia digital a l'Ajuntament en concepte de titular de les instal·lacions. A més, s'haurà de proporcionar còpia digital en format editable de la documentació que conformi la legalització.

4.13 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

4.13.1 Generalitats

Quant a la instal·lació elèctrica de la instal·lació que ens ocupa, es complirà amb el disposat en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries i s'haurien d'adoptar les pautes que a continuació s'assenyalen, així com totes les referenciades en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió en vigor. Pel que fa a la classificació de la sala de calderes i el tipus de material elèctric susceptible de ser instal·lat en ella, volem assenyalar el següent:

- Segons el reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE), al punt ITE 02.7 "Sales de màquines", en el primer paràgraf, línia sisena diu: "...s'estarà al disposat en la UNE 100.020 en els aspectes relatius a ventilació, nivell d'il·luminació, seguretat elèctrica, dimensions mínimes de les sales, separació entre màquines per a facilitar el seu manteniment així com el concernent a l'adequada protecció enfront de la humitat exterior i la previsió d'un eficaç sistema de desguàs".
- La qual cosa ens duu a la citada norma UNE on en el seu apartat 7 "Graus de protecció" diu: "La instal·lació elèctrica i electrònica situada en la sala de màquines tindrà un grau de protecció IP-44, almenys, o s'instal·larà dintre d'una envolvent amb aquest grau de protecció. No obstant això, quan la instal·lació vingui ja muntada de fàbrica sobre un equip, el seu grau de protecció respondrà a les exigències de la corresponent norma UNE o, en defecte d'això, de les normes de construcció del fabricant. Tots els motors situats en la sala tindran un grau de protecció IP-23, almenys. Quan el material elèctric estigui situat a la intempèrie, el seu grau de protecció serà IP-55 o estarà adequadament protegit pel fabricant de l'equip".

En el cas que ens ocupa, tota la instal·lació elèctrica tindrà grau de protecció d' almenys IP-44, exceptuant si l'interruptor elèctric de la il·luminació normal i d'emergència que estigui situat en l'interior de l'equip; que llavors serà IP-33 . Quant al grau de protecció cap assenyalar aquí una relació d'equips que conformen la sala de calderes:

Tub d'acer d'envolupant d'estesa elèctrica:	IP-55
Mànega flexible:	IP-67
Sortides de caixes, rosques i unions de tub d'acer:	IP-44
Unions de tub amb rosca:	IP-54
Quadre elèctric:	IP-55
Caixes de distribució:	IP-55
Lluminàries:	IP-65
Llum d'emergència encastada en carcassa estanca:	IP-65
Bolets de tall i endolls:	IP-55
Bombes de calefacció:	IP-44
Quadre de comandaments de caldera:	IP-44
Centraleta de regulació:	IP-54
Sondes hidràuliques:	IP-44

La instal·lació objecte d'aquest projecte es realitzarà sota tub plàstic amb grau de protecció 9, caixes de distribució estances plàstiques i mànega plàstica flexible en l'última part de connexió dels aparells, i segons les ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 i ITC-BT-29 . El cablejat a emprar serà del tipus H07V-K o RZ1-k . El quadre elèctric constarà de:

- Interruptor general omnipolar.
- Interruptor de tall per diferencial mitja densitat.
- Interruptors automàtics.
- Els corresponents guarda motors que en el nostre cas estaran muntats amb disjuntor amb protecció tèrmica.
- Comandament amb interruptors de posició "manual o automàtic" i pilots de senyalització.

Tots els dispositius generals i individuals de comandament i protecció, així com l'interruptor de control de potència, compliran amb el disposat en les ITC-BT-17 i ITC-BT29 , tot això cablejat i amb secció segons el vigent REBT.

4.13.2 Alimentació elèctrica de sala de calderes

La potència elèctrica per a l'alimentació elèctrica dels equips previstos en el present projecte serà extreta a través d'un subquadre elèctric de nova instal·lació a col·locar en la sala de calderes de biomassa provinent del quadre d'alimentació de sala de calderes de la Pista Polivalent.

La instal·lació transcorrerà soterrada des de la zona de quadre elèctric general fins a la sala de calderes de biomassa on es situarà el quadre segons el detall existent en el present projecte.

Els conductors tindran una tensió assignada de 0,6/1kV i transcorreran per l'interior dels tubs i canals.

Els cables amb instal·lació habitual amb aquestes característiques són:

CONDUCTOR RZ1-k(AS): Cable per a col·locació en safates. Cable de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure de classe 5 (-K), amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de policlorur de vinil (V).

Per al cablejat exposat en aquest projecte s'haurà de complir amb la directiva europea de productes de la construcció en el seu apartat destinat a cablatge. Els cables hauran de ser cables (As+) per a serveis de seguretat no autònoms amb classe Cca-s1b, d1, a1 tal i com s'exigeix en CPR per a establiments de pública concurrència.

4.13.3 Sala de caldera

Els grups tèrmics a instal·lar compleixen amb els reglaments exposats anteriorment tant en RITE i amb l'apartat graus de protecció de la norma UNE 100.020 no sent la sala de calderes un local amb el risc d'incendi o explosió.

4.13.3.1 Enllumenat normal

En la sala de calderes existeix una instal·lació d'enllumenat tal, que garanteixi en tot moment 200 luxes quant a la il·luminació, proporcionades per lluminàries de tub LED que seran sempre de tipus estanc. Si la ubicació dels punts d'enllumenat coincidís amb alguna canalització de gas, les lluminàries s'haurien de col·locar en la paret i sempre per sota de la instal·lació de gas.

4.13.3.2 Enllumenat d'emergència.

Existeix una instal·lació per a enllumenat d'emergència senyalitzant les vies d'evacuació, tant per a la sala de calderes. Les lluminàries d'emergència són de 170Lm i de tipus estanc; a més han d'estar connectades, totes elles a una mateixa línia d'enllumenat, facilitant així el tall de l'energia a la sala de calderes en cas de necessitat.

4.13.4 Seguretat en la instal·lació

Al realitzar la instal·lació elèctrica per a la sala de calderes es contemplaran els següents sistemes de seguretat principals, a més de tots els quals ens marca el reglament en els seus ITC-BT-18 i ITC-BT-24:

- S'aplicaran les mesures necessàries per a la protecció de la instal·lació contra els xocs elèctrics, tant per contactes directes (mitjançant la protecció i aïllament del quadre elèctric amb envolvents, etc.), com per contactes indirectes (mitjançant el tall automàtic de l'alimentació, etc.)
- El cablejat haurà de realitzar-se en una sola peça, sense connexions, des del quadre general fins a cada equip.

REVISIÓ DE LA PRESA DE TERRA Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat la instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada per l'Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

4.14 SISTEMA DE CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ

4.14.1 Generalitats

El sistema de control, telegestió i telemesura definit en aquest document té l'objectiu de monitoritzar i optimitzar els consums de la xarxa de calor del projecte, millorant la gestió dels equips tèrmics. Ha de permetre controlar els principals paràmetres de la instal·lació tals com caldera, sistema d'alimentació de combustible, bomba de calor, grups de bombeig, electrovàlvules, interacumuladors, bescanviadors, lectura de comptadors i zonificació tèrmica.

Per a la instal·lació projectada, amb diversos edificis integrats dins de la xarxa de calor, es proposa un sistema de control i gestió centralitzat, que permetrà que amb una bona gestió es pugui optimitzar en gran mesura els consums de la instal·lació, així com disposar de les dades de funcionament de la mateixa. Per a aquest sistema s'instal·larà un sistema de automatització i control de tipus domòtic que compleixi amb els requeriments següents:

- Regulació i monitorització de la càrrega del dipòsit d'inèrcia mitjançant consignes i dues sondes de referència (temperatura superior i inferior), possibilitat de programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Activacions de les bombes circuladores de primari a qualsevol dels equipaments en funció de la demanda dels equipaments. Programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Regulació del circuit de calefacció dels equipaments en base a temperatura exterior, amb compensació per temperatura interior, programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Recollida de comunicació de:
    - Alarma de fallada de la caldera de biomassa
    - Alarma de baixa pressió en el sistema hidràulic.
    - Alarma de fallada de alimentació elèctrica.
    - Alarma de sobre temperatura i/o temperatura baixa del dipòsit d'inèrcia i/o caldera.

  - Alarma de fallada de qualsevol de les bombes de distribució i/o elevació de temperatura de retorn.
  - Alarma en cas d'incendi de la sitja.
- Engegada de bombes circuladores en cas de glaçades fins a assoliment de temperatura de seguretat per als fluids. Activació escalonada de bombes en cas de sobre temperatura de caldera.
- Monitoratge en temps real i registre històric de:
  - Temperatures de dipòsit d'inèrcia.
  - Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits secundaris.
  - Temperatura de la caldera.
  - Temperatura exterior.
  - Alarmes produïdes.
  - Actuació de bombes i elements.
  - Consums.
- Monitoratge de l'energia tèrmica entregada (comptador d'energia tèrmica) i de l'energia elèctrica consumida en la sala de calderes.
- Enviament de missatges per a comunicació de incidències.
- Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.
- Actuació manual de les diferents sortides.
- Diferents nivells de actuació, segons requeriment de la DF.
- Generació d'informes i balanços que permetin avaluar el grau d'eficiència energètica i proposar mesures d'estalvi energètic.

El sistema de control SCADA instal·lat ha de disposar de plataforma informàtica de gestió i visualització de dades via web, generació d'històrics i gràfics.

Tots els components de control i automatització de la instal·lació s'instal·laran en l'interior de la sala de caldera de biomassa o bé en les sales de calderes de les subestacions en carril DIN.

Existeixen diferents proveïdors que poden oferir controls amb capacitat de visualitzar i gestionar tots els paràmetres abans exposats. La solució final adoptada haurà de consensuar-se amb la direcció facultativa per a validar la solució tècnica a instal·lar així com definir els diferents paràmetres que composen la instal·lació.

4.14.2 Sistema de control i telegestió de l'energia

Es planteja el comandament de la xarxa de calor de la següent manera:

El sistema de control proposat ha d'integrar tots els elements destinats a la gestió de la distribució de calor a través de la xarxa de calor.

El sistema ha de regular la producció tèrmica amb biomassa a través del sistema de control propi de la caldera, permetent la posta en marxa i aturada, així com, la integració de les dades rebudes com les senyals d'estat de la caldera i avisos d'alarma. Els paràmetres de combustió i producció tèrmica, però, es regulen mitjançant el control propi de la caldera.

Pel que fa a la distribució de calor, el sistema ha de regular la distribució hidràulica des del circuit primari de la caldera de biomassa fins a les estacions d'intercanvi amb els equipaments, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de bombeig, bescanviadors, etc. A més, ha de permetre el comandament i arrencada de les calderes de suport, en cas d'existir aquestes.

La finalitat de la regulació de la producció tèrmica i distribució hidràulica és la optimització del confort i l'ús de l'energia, costos de bombeig, gestió d'horaris, etc.

La gestió automàtica de tots els punts de control relacionats es fa mitjançant un sistema de control centralitzat, global per a tota la instal·lació, amb capacitat de control remot des de qualsevol dispositiu intel·ligent, tant local (PC) com remot (Internet), mitjançant un PLC amb web server i lògica de funcionament integrada, amb mòduls de control perifèrics (extensions) de zona distribuïts, en punts específics de la instal·lació dels diferents equipaments, també amb lògica i programació integrades.

El sistema permet actuar i programar els diferents elements de la instal·lació (generadors, bombes i vàlvules motoritzades) per garantir la funcionalitat descrita, conèixer els paràmetres bàsics de les diferents sondes i elements de camp (temperatura, pressió, consum) dels diferents punts i circuits, i elaborar gràfiques d'estadístiques tant dels paràmetres de lectura, com de consum i producció a través dels comptadors d'energia tèrmica i elèctrica.

El sistema permet la visualització i programació dels diferents paràmetres del sistema des de qualsevol terminal amb connexió a Internet, amb definició de diferents nivells d'usuari amb gestió del nivell d'autoritat sobre el sistema per part del personal a càrrec. Permet també la recepció d'avisos i enviament d'incidències via e-mail a les adreces prefixades.

La comunicació de senyal feble entre els elements de control (PLC, mòduls de control perifèrics...) ha de ser amb cablejat estructurat de categoria 7 tipus LH FTP, mentre que entre els elements de camp i elements de control és suficient cablejat estructurat categoria 5e F/UTP. El cablejat transcorre en xarxa de canalitzacions paral·leles a la xarxa de distribució hidràulica incloent arquetes de pas i registre necessàries per al seu traçat.

El pressupost adjunt inclou tots els elements de control necessaris per a la implantació del sistema de control integral, disposant de sondes, contactors, actuadors i contactes auxiliars, línies de maniobra, actuant sobre les calderes existents, maniobres en quadres, bombes i vàlvules de control de distribució d'energia, canalitzacions aèries i enterrades, i cablejat elèctric i de control.

4.14.3 Xarxa de comunicacions del sistema de control

La instal·lació de comunicació dona servei de senyal feble entre els elements de camp i mòduls de control centralitzat i les seves extensions.

4.14.3.1 Connexió a internet

Es pren del swich o rack de comunicacions de l'edifici amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior. En cas que la capacitat d'aquesta xarxa es comprovi insuficient, o no s'obtinguin els permisos de connexió per part de l'administrador de la xarxa, prèvia autorització de la propietat i la direcció facultativa, es dotarà la centraleta de control d'un router amb targeta SIM de comunicació mòbil amb tarifa de dades 4G bàsica, suficient per al flux de dades del sistema. En aquest cas un cop entregada l'obra la propietat assumirà la quota periòdica de dades que se'n derivi.

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

4.14.3.2 Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre el mòdul de control central i els mòduls d'extensió que conformen la lògica distribuïda entre els equipaments i enllacen amb els elements de camp corresponents.

El cablejat de comunicació entre el control central i les extensions situades als equipaments serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la

transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

4.14.3.3 Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble per a transmissió de dades (analògiques o digitals) entre elements de camp (sondes, termòstats, comptadors) i mòduls de control, i des d'aquests fins als quadres elèctrics de maniobra i actuadors electromecànics.

El tipus de cablejat a utilitzar serà, en cada cas, l'especificat pel fabricant de l'element de camp, actuador o maniobra. Veure apartat "Normes tècniques de materials i execució" per a especificació detallada de cadascun d'ells. L'estructura i connexió del cablejat entre elements i mòdul centralitzat serà la indicada pel fabricant dels equips (bus, hub, etc.) i segons la distribució física dels elements. Es respectaran les distàncies màximes autoritzades pel fabricant.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

4.14.3.4 Servidor per a tractament de dades

El servidor ha de permetre la integració de les dades rebudes per el PLC per al seu emmagatzematge i la seva visualització remota des de qualsevol terminal amb connexió a internet.

També ha de permetre la generació de gràfics d'estadístiques dels històrics i registres de funcionament de les dades que emmagatzema, així com, la recepció d'avisos i alarmes tècniques predefinides. Les dades seran visibles mitjançant una visualització suficientment entenedora.

Físicament, el servidor ha de ser del tipus encapsulat, és a dir, que les operacions de memòria i lògica es realitzin en el mateix hardware tipus microordinador o similar, amb instal·lació contigua al PLC de control central de la instal·lació, i en cap cas, de forma externa fora de l'àmbit de la instal·lació. La programació i control sobre el dispositiu s'ha de poder fer tant de forma local com remota.

4.15 PROVES I VERIFICACIONS

L'objecte d'aquest apartat és establir el procediment a seguir per efectuar les proves de posada en servei d'una instal·lació tèrmica.

4.15.1 Equips

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

Les calderes s'ajustaran a les potències necessàries, verificant, al mateix temps els paràmetres de la combustió; es mesuraran els rendiments dels conjunts caldera-cremador, exceptuant aquells generadors que aportin la certificació CE conforme al Reial decret 275/1995, de 24 de febrer.

4.15.2 Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, o pel material aïllant.

Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

El procediment a seguir per a les proves d'estanquitat hidràulica, en funció del tipus de fluid transportat i amb la finalitat de detectar defectes de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació.

4.15.2.1 Preparació i neteja de xarxes de 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 va a sotmetre. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.

Per a això, una vegada completada 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.

Després de l'omplerta, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com calgui. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

4.15.2.2 Prova preliminar d'estanquitat

Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per detectar defectes de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'utilitzarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'omplerta.

La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l'estanquitat de totes les unions.

4.15.3 Prova de resistència mecànica

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 100 ºC 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;

per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades, amb un mínim de 6 bar. Els equips, aparells i accessoris que no suportin les esmentades pressions quedaran exclosos de la prova.

La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa.

4.15.4 Reparació de fugues

La reparació de les fugues detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.

Una vegada reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com calgui, fins que la xarxa sigui estanca.

4.16 PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generadors de calor es portaran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portarà a la temperatura d'estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i en acabar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

4.17 PROVES D'ESTANQUITAT DE XEMENEIES

L'estanquitat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

4.18 PROVES FINALS

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01.

4.19 AJUST I EQUILIBRAT

Les instal·lacions tèrmiques s'ajustaran als valors de les prestacions que figuren en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

4.19.1.1 Sistemes de distribució d'aigua

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

- De cada circuit hidràulic s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- Cada bomba, de la qual cal conèixer la corba característica, haurà de ser ajustada al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.
- En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, caldrà ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.

4.19.1.2 Control automàtic

A efectes del control automàtic:

S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

4.20 SERVEIS AFECTATS

Les diverses xarxes de calor des de la sala de calderes fins a cadascun dels equipaments on es realitzarà entrega d'energia tèrmica es realitzaran a través de rasa on s'allotjarà la canonada aïllada que transporta l'energia tèrmica.

En aquest cas, i durant la realització de les rases, es poden veure afectats diversos serveis com ara bé serveis de distribució elèctrica de baixa tensió, serveis de distribució d'aigua apta per al consum humà, serveis de evacuació d'aigües pluvials i/o aigües residuals, instal·lacions de Telecomunicacions, etc.

A més, en cas de realitzar rasa a través d'elements públics, ja siguin carrers, calçades, parcs i places, serà necessari minimitzar l'afectació que l'actuació produirà sobre veïns i circulació de vehicles. Amb aquest objectiu, es descriuen les següents prescripcions que s'hauran de tenir en compte en la realització dels treballs que afectin a via pública:

- En les canalitzacions en calçada, tant en sentit longitudinal com transversal, s'haurà de deixar com a mínim un carril de lliure circulació.
- Les obres quedaran degudament senyalitzades, tant de dia com de nit. l'espai per a acopi de materials haurà d'estar senyalitzat amb mesures de protecció per evitar accidents, tant de vehicles com de vianants. Durant els caps de setmana es mantindran els carrers nets.
- Els treballs s'executaran amb la cura necessària per tal de garantir la seguretat de les instal·lacions existents, efectuant cates i treballs manuals quan calgui.
- Caldrà que el sol·licitant disposi en tots aquells traçats que afectin el subsòl, de plànols d'instal·lacions existents de les diferents companyies: Gas Natural, Endesa, Telefònica, Instal·lacions municipals, possibles, servituds, etc. de la web d'informació EWISE. 10.
- En cas de disposar de instal·lació de gas natural en la zona de afectació, caldrà haver obtingut l'informe favorable de la distribuïdora de Gas Natural, d'acord amb el que s'estableix a l'article 8 de la ITC-ICG-01 del Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos, aprovat segons el RD 919/2006, de 28 de juliol, i en vigor a tots els efectes des del dia 4 de març de 2007.
- Quan es tracti d'una rasa superior a 25,00 ml. és compliran les directrius descrites a l'Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol, que aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Per a qualsevol afectació d'elements de mobiliari urbà (senyals de transit, pilones, papereres, contenidors i altres) l'empresa executora seguirà les directrius marcades per la Regidoria d'Obres i Serveis i pels Serveis Tècnics Municipals.
- Els residus de la demolició es transportaran a abocador autoritzat.
- Es comunicarà als Serveis Tècnics Municipals, amb la suficient antelació, el reompliment de les rases efectuades a fi de poder controlar el bon estat tant dels claveguerons com dels diversos serveis que puguin ser motiu d'afectació de les obres en curs.
- Finalitzades les obres s'ha de posar en coneixement de l'Ajuntament, perquè els Serveis Tècnics Municipals puguin portar a terme la inspecció de finalització d'aquestes.

4.21 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

4.21.1 Termini d'execució i garantia

Per a la realització de les actuacions definides en el present projecte es considera un període d'execució de 20 setmanes a comptar des de la realització de l'acta de replanteig i sempre sota la consideració que les obres es poden realitzar normalment sense afectacions significatives degudes al normal funcionament del centre esportiu així com de l'entorn i equipaments municipals on aquestes es realitzen.

En cas de executar l'obra sota condicions excepcionals no previstes en el present projecte, aquest període d'execució podrà ser revisat per part de la Direcció Facultativa.

4.21.2 Classificació del contractista

La classificació d'empreses contractistes està regulada en el Llibre I, Títol II, Capítol II del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. La secció 1a. (art. 25 en endavant) regula la classificació de les empreses contractistes d'obres i la secció 2a. (art. 37 en endavant) la de les empreses contractistes de serveis.

La classificació empresarial està formada per tres conceptes:

- El grup (que és una classificació general d'activitats)
- El subgrup (que és una subdivisió dins d'un grup general d'activitats)
- La categoria (que indica el límit màxim econòmic al qual podrà licitar l'empresa d'acord amb les determinacions de l'article 56.1 de la LCSP).

En el cas que ens ocupa, la classificació corresponent serà de:

I) Instal·lacions elèctriques

J) Instal·lacions mecàniques

Els plecs administratius que regiran la corresponent licitació exposaran, si es pertinent, la necessitat de classificació del contracte, que quedarà estipulat en els Plecs de Clàusules Administratives Particulars.

4.21.3 Estudi de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en els projectes de construcció i instal·lacions prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.

- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, com és el cas objecte del present projecte, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

4.22 PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST Data: 09/08/24 Pàg.: 393

NIVELL 2 : Capitol			Import
Capitol	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	1.854,77
Capitol	01.02	FONAMENTS	4.224,46
Capitol	01.03	ESTRUCTURA	16.350,71
Capitol	01.04	COBERTA	7.452,92
Capitol	01.05	PAVIMENTS	5.332,12
Capitol	01.06	TANCAMENT I REVESTIMENTS	6.862,37
Capitol	01.07	FUSTERIA	1.898,64
Capitol	01.08	OBRA CIVIL XARXA CALOR	25.154,62
Capitol	01.09	INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ	3.436,14
Capitol	01.10	CALDERA DE BIOMASSA	61.755,71
Capitol	01.11	SISTEMA DE CÀRREGA	2.386,82
Capitol	01.12	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	116.681,62
Capitol	01.13	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	7.068,69
Capitol	01.14	EVACUACIÓ DE FUMS	4.336,52
Capitol	01.15	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	198,29
Capitol	01.16	COMUNICACIONS	683,73
Capitol	01.17	SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL	14.189,73
Capitol	01.18	LEGALITZACIONS	4.435,00
Capitol	01.19	VARIS	2.683,02
Capitol	01.20	GESTIÓ RESIDUS	4.254,74
Capitol	01.21	CONTROL DE QUALITAT	2.582,28
Capitol	01.22	SEGURETAT I SALUT	2.968,22
Obra	**01**	**Pressupost LA SEU D'URGELL**	**296.791,12**
		296.791,12	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL	296.791,12
			296.791,12

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		288.557,60
13 % Despeses Generals SOBRE 288.557,60		37.512,49
6 % Benefici Industrial SOBRE 288.557,60		17.313,46
	Subtotal	353.181,44
21 % IVA SOBRE 353.181,44		74.168,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	427.349,54

Tanmateix, en el document de pressupost s'exposen detalladament cadascuna de les partides econòmiques contemplades per a l'execució del present projecte.

4.23 AVALUACIÓ ECONÒMICA I D'IMPACTE AMBIENTAL

4.23.1 Avaluació econòmica

Per a la realització una avaluació econòmica derivada de la implantació del següent projecte, es basa en els preus dels diversos combustibles segons el informe de preus energètics de combustibles i carburants, realitzat per IDAE a juny de 2022. Segons aquest informe, s'extreu que:

Tipus de combustible	Preu [c€/kW]
Gas Natural (Informe de preus energètics IDAE 21/06/2022)	12,45
Gasoil (Informe de preus energètics IDAE 21/06/2022)	13,33
GLP envasat (Informe de preus energètics IDAE 21/06/2022)	17,72
Electricitat	26,42
Estella de pi triturada	2,92
Pèl·let	4,67

Segons aquests preus obtenim els següents valors:

ESTUDI ECONÒMIC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inversió (€)	427.349,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consum [kwh] Biomassa		400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00
Palau d'esports		210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00
Pavelló Poliesportiu		151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00
Pista Polivalent		20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00
Vestidors exteriors		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Vestidors interiors		15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00
Preu Biomassa [c€/kWh]		0,0280	0,0283	0,0286	0,0288	0,0291	0,0294	0,0297	0,0300	0,0303
IPC Biomassa [%]			1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Consum Biomassa [Tn]		133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11
Preu Biomassa [€]		13.186,72	13.318,58	13.451,77	13.586,29	13.722,15	13.859,37	13.997,96	14.137,94	14.279,32
COST TOTAL BIOMASSA (€)	427.349,54	13.186,72	13.318,58	13.451,77	13.586,29	13.722,15	13.859,37	13.997,96	14.137,94	14.279,32
Consum [kwh] fòssils		400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00
Palau d'esports		210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00
Pavelló Poliesportiu		151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00
Pista Polivalent		20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00
Vestidors exteriors		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Vestidors interiors		15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00
Preu Fòssils [€/kWh]										
Electricitat (€/kWh)		0,184	0,193	0,203	0,213	0,224	0,235	0,247	0,259	0,272
Gasoil (€/kWh)		0,065	0,068	0,072	0,075	0,079	0,083	0,087	0,091	0,096

Gas GLP (€/kWh)		0,079	0,083	0,087	0,091	0,096	0,101	0,106	0,111	0,117
Palau d'esports (€)		16.590,00	17.419,50	18.290,48	19.205,00	20.165,25	21.173,51	22.232,19	23.343,80	24.510,99
Pavelló Poliesportiu (€)		12.005,00	12.605,25	13.235,51	13.897,29	14.592,15	15.321,76	16.087,85	16.892,24	17.736,85
Pista Polivalent (€)		1.592,09	1.671,69	1.755,28	1.843,04	1.935,19	2.031,95	2.133,55	2.240,23	2.352,24
Vestidors exteriors (€)		237,00	248,85	261,29	274,36	288,07	302,48	317,60	333,48	350,16
Vestidors interiors (€)		1.200,48	1.260,51	1.323,53	1.389,71	1.459,20	1.532,16	1.608,76	1.689,20	1.773,66
IPC combustibles [%]			5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Preu combustibles [€]		31.624,57	33.205,80	34.866,09	36.609,39	38.439,86	40.361,85	42.379,95	44.498,94	46.723,89
COST TOTAL COMB (€)	0,00	31.624,57	33.205,80	34.866,09	36.609,39	38.439,86	40.361,85	42.379,95	44.498,94	46.723,89
FLUX DE CAIXA (€)	-427.349,54	18.437,85	19.887,22	21.414,32	23.023,11	24.717,71	26.502,48	28.381,98	30.361,00	32.444,57
VAN (€)	-427.349,54	-408.911,69	-389.024,47	-367.610,15	-344.587,05	-319.869,33	-293.366,85	-264.984,87	-234.623,87	-202.179,30
TIR (%)		-95,69%	-76,16%	-57,30%	-43,00%	-32,48%	-24,64%	-18,69%	-14,08%	-10,43%

ESTUDI ECONÒMIC

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversió (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consum [kwh] Biomassa	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00
Palau d'esports	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00
Pavelló Poliesportiu	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00
Pista Polivalent	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00
Vestidors exteriors	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Vestidors interiors	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00
Preu Biomassa [c€/kWh]	0,0306	0,0309	0,0312	0,0316	0,0319	0,0322	0,0325	0,0328	0,0332	0,0335	0,0338
IPC Biomassa [%]	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Consum Biomassa [Tn]	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11	133,11
Preu Biomassa [€]	14.422,12	14.566,34	14.712,00	14.859,12	15.007,71	15.157,79	15.309,37	15.462,46	15.617,09	15.773,26	15.930,99
COST TOTAL BIOMASSA (€)	14.422,12	14.566,34	14.712,00	14.859,12	15.007,71	15.157,79	15.309,37	15.462,46	15.617,09	15.773,26	15.930,99
Consum [kwh] fòssils	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00	400.311,00
Palau d'esports	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00
Pavelló Poliesportiu	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00	151.962,00
Pista Polivalent	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00	20.153,00
Vestidors exteriors	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Vestidors interiors	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00	15.196,00
Preu Fòssils [€/kWh]											
Electricitat (€/kWh)	0,285	0,300	0,315	0,330	0,347	0,364	0,383	0,402	0,422	0,443	0,465
Gasoil (€/kWh)	0,101	0,106	0,111	0,117	0,123	0,129	0,135	0,142	0,149	0,156	0,164
Gas GLP (€/kWh)	0,123	0,129	0,135	0,142	0,149	0,156	0,164	0,172	0,181	0,190	0,200
Palau d'esports (€)	25.736,54	27.023,36	28.374,53	29.793,26	31.282,92	32.847,07	34.489,42	36.213,89	38.024,58	39.925,81	41.922,10
Pavelló Poliesportiu (€)	18.623,69	19.554,88	20.532,62	21.559,25	22.637,21	23.769,07	24.957,53	26.205,41	27.515,68	28.891,46	30.336,03
Pista Polivalent (€)	2.469,85	2.593,34	2.723,01	2.859,16	3.002,12	3.152,22	3.309,83	3.475,33	3.649,09	3.831,55	4.023,12
Vestidors exteriors (€)	367,66	386,05	405,35	425,62	446,90	469,24	492,71	517,34	543,21	570,37	598,89

Vestidors interiors (€)	1.862,34	1.955,46	2.053,24	2.155,90	2.263,69	2.376,88	2.495,72	2.620,51	2.751,53	2.889,11	3.033,56
IPC combustibles [%]	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Preu combustibles [€]	49.060,09	51.513,09	54.088,75	56.793,18	59.632,84	62.614,48	65.745,21	69.032,47	72.484,09	76.108,30	79.913,71
COST TOTAL COMB (€)	49.060,09	51.513,09	54.088,75	56.793,18	59.632,84	62.614,48	65.745,21	69.032,47	72.484,09	76.108,30	79.913,71
FLUX DE CAIXA (€)	34.637,97	36.946,75	39.376,74	41.934,06	44.625,13	47.456,69	50.435,84	53.570,01	56.867,01	60.335,04	63.982,72
VAN (€)	-167.541,33	-130.594,57	-91.217,83	-49.283,77	-4.658,64	42.798,05	93.233,90	146.803,90	203.670,91	264.005,95	327.988,67
TIR (%)	-7,51%	-5,12%	-3,16%	-1,51%	-0,13%	1,05%	2,06%	2,93%	3,69%	4,35%	4,93%

Es preveu un retorn de la inversió, en base a les taules anteriors de 14,10 anys.

4.23.2 Avaluació ambiental

La avaluació de la reducció de CO2 produïda per la transició entre el combustible fòssil a l'estella forestal es pot aproximar com:

Instal·lació actual	kWh / any [kWh/any]	Co2 [t/any]
Palau d'esports	248.355	
Pavelló Poliesportiu	180.999	
Pista Polivalent	20.153	
Vestuaris exteriors	3.000	
Vestuaris	15.196	
TOTAL		**99,752**

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres:

Combustible	CO2
Electricitat	0,357 [Kg·CO2 /kWh]
Gasoil	0,311 [Kg·CO2 /kWh]
GLP	0,254 [Kg·CO2 /kWh]
Gas Natural	0,252 [Kg·CO2 /kWh]
Carbó	0,472 [Kg·CO2 /kWh]
Estella	0,018 [Kg·CO2 /kWh]
Pinyola d'Oliva	0,018 [Kg·CO2 /kWh]
Pèl·lets	0,018 [Kg·CO2 /kWh]

Basat en l'informe de IDAE de factors de emissió de CO2 i coeficients de pas a energia primària de diferents fonts d'energia final consumides en el sector d'edificis a Espanya (Gener de 2016)

S'ha de tenir en compte que, a diferència del que s'havia comptabilitzat en anteriors estudis d'impacte ambiental, i en base a les taules exposades per IDAE, la biomassa deixa de tenir la consideració de emissió

de CO2 neutra i per tant, els valor indicats d'estalvi contemplen exactament l'estalvi d'emissions a l'atmosfera, aplicant els coeficients existents en la taula anterior.

4.24 PRIORITAT DE DOCUMENTS

A continuació es presenten tots els documents continguts dins del present projecte tècnic.

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

- Plànols
- Pressupost
- Memòria
- Plec de prescripcions tècniques

Davant la mancança d'alguna informació i/o detall en alguns dels documents, prevaldrà el document que tingui contemplat l'aspecte deficient a la resta.

4.25 CONCLUSIONS

Com a resultat de la avaluació econòmica i viabilitat del present projecte, exposats en el capítol corresponent de la present memòria, amb un pressupost d'execució de contracta (PEC) de 415.494,10€ es preveu un retorn de la inversió de aproximadament 14,84 anys.

Amb aquestes dades calculades, juntament amb l'estalvi de CO2 estimat per el canvi de combustibles fòssils a biomassa i els beneficis ambientals, econòmics i socials produïts per el consum de biomassa de tipus estella forestal, la execució de la instal·lació exposada en el present projecte es considera VIABLE.

Tan mateix, amb les dades exposades en el present projecte, es considera que es disposa de la suficient informació tècnica per a poder portar a terme la licitació, execució i legalització de la instal·lació projectada, sense perjudici de les modificacions i/o aclariments que pugui portar a terme la direcció facultativa durant el procés de licitació i execució de la referida instal·lació.

La Seu d'Urgell, a 09 d'Agost de 2024

El facultatiu

5. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	DESBROSSADA							
3				35,000	1,000		35,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**35,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214S-73G4	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	ENDERROC TANCA PERIMETRAL							
3				35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**35,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	EXCAVACIÓ PAQUET PAVIMENT							
3			105,000			0,300	31,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**31,500**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	EXCAVACIÓ PAQUET PAVIMENT							
3			105,000			0,300	31,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**31,500**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P221B-EL8W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	FONAMENTACIÓ							
3				14,100	0,800	0,250	2,820	C#*D#*E#*F#
4				14,100	0,800	0,250	2,820	C#*D#*E#*F#
5				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#
6				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#

7				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,640**

6 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	FONAMENTACIÓ							
3				14,100	0,800	0,250	2,820	C#*D#*E#*F#
4				14,100	0,800	0,250	2,820	C#*D#*E#*F#
5				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#
6				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#
7				5,000	0,800	0,250	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,640**

7 P2146-HYQ6 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	DEMOLICIO PAVIMENT							
3			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

8 P21DI-HBAI u Desmuntatge de columna exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Columna existent							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 P21DE-HBJ5 u Desmuntatge d'armari metàl·lic de peu, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tuberia existent sense funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	caixa metal.lica existent							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 P214A-4RRU u Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	porta batent parcel.la existent							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 P2140-4RRL u Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	finestre pavello a tapiar							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	FONAMENTACIÓ							
3				14,100	0,800		11,280	C#*D#*E#*F#
4				14,100	0,800		11,280	C#*D#*E#*F#
5				5,000	0,800		4,000	C#*D#*E#*F#
6				5,000	0,800		4,000	C#*D#*E#*F#
7				5,000	0,800		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,560**

2 P311-DQ6I m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	ENCOFRAT							
3				41,400		0,400	16,560	C#*D#*E#*F#
4				22,800		0,400	9,120	C#*D#*E#*F#
5				20,600		0,400	8,240	C#*D#*E#*F#
7	PERDUES	P	5,000				1,696	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **35,616**

3 P310-D51N 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		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		

AMIDAMENTS

2	ARMADURA FONAMENTS				
3			213,940	213,940	C#*D#*E#*F#
4			213,940	213,940	C#*D#*E#*F#
5			80,580	80,580	C#*D#*E#*F#
6			80,580	80,580	C#*D#*E#*F#
7			80,580	80,580	C#*D#*E#*F#
9	PERDUES	P	10,000	66,962	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT **736,582**

4 P312-I5RI m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	FONAMENTACIÓ							
3				14,100	0,800	0,400	4,512	C#*D#*E#*F#
4				14,100	0,800	0,400	4,512	C#*D#*E#*F#
5				5,000	0,800	0,400	1,600	C#*D#*E#*F#
6				5,000	0,800	0,400	1,600	C#*D#*E#*F#
7				5,000	0,800	0,400	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,824**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4E4-Z591	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb blocs massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada inclou peces, formigó i armat de llindes i cèrcols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alt		
2	M1							
3			60,500				60,500	C#*D#*E#*F#
4	M2							
5			60,500				60,500	C#*D#*E#*F#
6	M3							
7			26,600				26,600	C#*D#*E#*F#
8	M4							
9			29,000				29,000	C#*D#*E#*F#
10	M5							
11			27,280				27,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **203,880**

AMIDAMENTS

2 P4E3-4411 m Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, col·locada amb morter ciment 1:4. amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE-1							
2			2,600				2,600	C#*D#*E#*F#
4	FE-2							
5			1,200				1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,800**

3 P445-E7G4 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	KG		
2	BIGUES							
3			11,000	5,900		16,200	1.051,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.051,380**

4 P4Z0-61TG u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, de 200x200 mm i espessor 10 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 15 cm de longitud total. El preu inclou els talls, les escapçadures, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats		Ample	Alt		
2	PLAQUES		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 04 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P531-9RGN m2 Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 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) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alçada		
2	COBERTA							
3			90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
5	EXTRA	P	5,000				4,500	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **94,500**

2 PY02-6154 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 50 cm de diàmetre i fins a 500 mm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 P54C-WHOT m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARANER COBERTA							
2			6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,500**

4 P54C-WHO5 m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANTO PANELL							
2			27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

5 P54C-WHQB m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TROBADA PAVELLO AMB EDIFICI							
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 PE40-60LY u Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 500x500 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 05 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7A3-5QH9	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 200 µm i 192 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alçada		
2	BARRERA DE VAPOR							
3			41,300				41,300	C#*D#*E#*F#
4				25,800		0,200	5,160	C#*D#*E#*F#
6			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
7				23,600		0,200	4,720	C#*D#*E#*F#
8	PERDUES	P	5,000				4,309	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **90,489**

2 P92A-DX89 m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alçada		
2	TOT U EDIFICI							
3			41,300			0,150	6,195	C#*D#*E#*F#
5			35,000			0,150	5,250	C#*D#*E#*F#
7	TOT U PAVIMENTACIÓ EXTERIOR							
8			14,000			0,150	2,100	C#*D#*E#*F#
9			6,000			0,150	0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,445**

3 P9G5-61SR m2 Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alçada		
2	EDIFICI							
3			41,300				41,300	C#*D#*E#*F#
5			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
7	PAVIMENTACIÓ EXTERIOR							
8			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
9			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
10			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,300**

4 P9G0-51BK m2 Lliscat de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample			
2	SALA CALDERES							
3			41,300				41,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,300**

5 PD5F-WCHE m Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

AMIDAMENTS

Data: 09/08/24 Pàg.: 112

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CUNETA							
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 P9S0-5Z7T m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RELLIGA REGISTRE TUBS XARXA							
2			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 06 TANCAMENT I REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P811-3FFD m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Longitud	Ample	Alçada		
2	FAÇANA							
3			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
4			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
5			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
6	TAPIAT FINESTRES							
7			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
8	SANEJAT PARET PISICNA							
9				8,000		1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11	EXTRES	P	5,000				6,200	

TOTAL AMIDAMENT **130,200**

2 P89H-4V70 m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Longitud	Ample	Alçada		
2	FAÇANA							
3			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
4			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
5			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
6	TAPIAT FINESTRES							
7			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
8	PARET PISCINA							
9				8,000		1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11	EXTRES	P	5,000				6,200	

TOTAL AMIDAMENT **130,200**

3 P89H-4V6S m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Llarg	Ample	Alçada		
2	PINTAT SALA CALDERES							
3			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
4			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
5			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
6			28,500				28,500	C#*D#*E#*F#
8	EXTRES	P	5,000				5,725	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **120,225**

4 P89C-391B m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	pintat bigas							
3			11,000	0,610	5,900		39,589	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,589**

5 P6A5-HXU5 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	REIXA TANCAMENT PARCEL.LA							
3				19,000			19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

6 P6A5-I6GV m Reixat d'acer d'alçària 3 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	REIXA TANCAMENT PARCEL.LA							
3				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 P6125-7BJJ m2 Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		C	Àrea	Unitats	Ample	Alçada		
2	TAPIAT FINESTRE							
3			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 P83EJ-9TUH m Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una, amb resistencia al foc RF120, fixades mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Franges protecció RF120		1,000	5,900	1,000		5,900	C#*D#*E#*F#
3			1,000	5,900	0,300		1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,670**

9 PG10-7458 m Realització de protecció de baixant de tubs amb planxa d'acer, per tal de protegir els tubs en façana d'edifici existent. Inclòs fixacions i pintura de la planxa d'acer. Totalment acabat i muntat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	protecció tub electric soterrat electric		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 07 FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 SISTRETEST u Sistema retenidor d'estella format per dos perfils laterals de planxa d'acer galvanitzat plegada fixats a laterals d'obertura i sistema de taulons desmuntables. Inclòs pany i clau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE-2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PAB0-617A u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment. Inclús patilles d'ancoratge per a la fixació del bastiment de base al parament i cargols autoroscants per a la fixació del bastiment al bastiment de base. Inclòs manetes i pany amb clau .

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE-1							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P6A2-4II2 u Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE-1							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

4 P6A2-4IHM u Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE-4							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 08 OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3 01 ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214W-FEMB m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats	Ample	Alçada		
2	tall paviment formigó							
3			40,000	2,000			80,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6			12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
7			52,000	2,000			104,000	C#*D#*E#*F#
8			6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
9			41,000	2,000			82,000	C#*D#*E#*F#
11			9,000	2,000			18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**332,000**	

2 P214W-FEMG m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats	Ample	Alçada		
2	tall paviment asfaltic							
3			18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**36,000**	

3 P2146-DJ4M m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosca							
3			9,000	0,400			3,600	C#*D#*E#*F#
4			3,000	0,400			1,200	C#*D#*E#*F#
6	linia taronja							
7			3,000	0,400			1,200	C#*D#*E#*F#
9	linia verda clar							
10			37,000	0,800			29,600	C#*D#*E#*F#
12	linia blau fosc							
13			11,000	0,700			7,700	C#*D#*E#*F#
15	linia blau clar							
16			6,000	0,400			2,400	C#*D#*E#*F#
18	linia vermella							
19			53,000	0,400			21,200	C#*D#*E#*F#
21	linia groga							
22			41,000	0,400			16,400	C#*D#*E#*F#
24	arquetes							
25			0,400	0,400		6,000	0,960	C#*D#*E#*F#
27			0,800	0,800		1,000	0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,900**

4 P2146-DJ37 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 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		C	Longitud	Ample	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosca							
3			7,000	0,400			2,800	C#*D#*E#*F#
4			17,000	0,400			6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,600**

5 P214F-I8XW m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosca							
3			26,000	0,400			10,400	C#*D#*E#*F#
4			3,000	0,400			1,200	C#*D#*E#*F#
6	arqueta							
7			0,800	0,800		1,000	0,640	C#*D#*E#*F#
9			0,400	0,400		1,000	0,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,400**

6 P2148-49L5 m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5	limia groga		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

7 P2147-I0OZ m Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

8 P214Y-I7HL m2 Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			2,000	1,000	0,500		1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

9 P21Q2-8GXU u Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

10 P21Q2-5684 m Demolició de reixa i canal interceptora d'aigua amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

11 P221B-I1BQ m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en

voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			63,000	0,400	1,500		37,800	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800	1,000		30,400	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400	1,000		0,800	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700	1,000		8,400	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400	1,000		21,200	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400	1,000		2,400	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400	1,000		16,800	C#*D#*E#*F#
23	arquetes							
24			0,400	0,400	0,900	7,000	1,008	C#*D#*E#*F#
26			0,800	0,800	1,400	1,000	0,896	C#*D#*E#*F#
28			0,800	0,800	1,800	1,000	1,152	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,856**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 08 OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	linia verda fosc							
3			63,000	0,400			25,200	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800			30,400	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700			8,400	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400			21,200	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400			2,400	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400			16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,200**

2 P2255-DPGL m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			63,000	0,400	0,700		17,640	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800	0,250		7,600	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400	0,250		0,200	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700	0,250		2,100	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400	0,250		5,300	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400	0,250		0,600	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400	0,250		4,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,640**

3 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			63,000	0,400	0,350		8,820	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800	0,350		10,640	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400	0,350		0,280	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700	0,350		2,940	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400	0,350		7,420	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400	0,350		0,840	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400	0,350		5,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,820**

4 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	linia verda fosc							
3			63,000	1,000			63,000	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	2,000			76,000	C#*D#*E#*F#

8	linioa taronja						
9		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca						
12		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella						
15		53,000	1,000			53,000	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar						
18		6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#
20	linia groga						
21		42,000	1,000			42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **266,000**

5 P9G5-61SR m2 Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	linia verda fosc							
3			9,000	0,400			3,600	C#*D#*E#*F#
4			3,000	0,400			1,200	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800			30,400	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700			8,400	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400			21,200	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400			2,400	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400			16,800	C#*D#*E#*F#
23	EXTRA	P	10,000				8,480	

TOTAL AMIDAMENT **93,280**

6 P9E1-V6R2 m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	linia verda fosc							
3			26,000	0,400			10,400	C#*D#*E#*F#
4			3,000	0,400			1,200	C#*D#*E#*F#
6	EXTRA	P	10,000				1,160	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **12,760**

7 P931-10RHF m3 Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	linia verda fosc							
3			26,000	0,400	0,100		1,040	C#*D#*E#*F#
4			3,000	0,400	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
6	ASFALT		7,000	0,400	0,300		0,840	C#*D#*E#*F#
7			18,000	0,400	0,300		2,160	C#*D#*E#*F#
9	EXTRA	P	10,000				0,416	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT **4,576**

8 P9HA-607R m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclòs els corresponents regs d'adherencia i d'imprimició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	linia verda fosc							
4	ASFALT		7,000	0,400			2,800	C#*D#*E#*F#
5			18,000	0,400			7,200	C#*D#*E#*F#
7	EXTRA	P	10,000				1,000	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

9 P92A-DX8I m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			38,000	0,400	0,250		3,800	C#*D#*E#*F#
5	linia verda clar							
6			38,000	0,800	0,250		7,600	C#*D#*E#*F#
8	linioa taronja							
9			2,000	0,400	0,250		0,200	C#*D#*E#*F#
11	linia blava fosca							
12			12,000	0,700	0,250		2,100	C#*D#*E#*F#
14	linia vermella							
15			53,000	0,400	0,250		5,300	C#*D#*E#*F#
17	linia blava clar							
18			6,000	0,400	0,250		0,600	C#*D#*E#*F#
20	linia groga							
21			42,000	0,400	0,250		4,200	C#*D#*E#*F#
23	EXTRA	P	10,000				2,380	

TOTAL AMIDAMENT **26,180**

10 P976-U595 m Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		C	Unitats	Longitud	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

11 P967-E9VR m

Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Àrea	Unitats		
2	linia verda fosc							
3			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5	limia groga		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

12 P981-IJG7 m

Rampa per a gual de 25 cm d'amplària, amb peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		
2	linia verda fosc							
3			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 PDK2-VL6W u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x160 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		
2	ARQUETA TIPUS 3							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 PDK2-4587 u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x120 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		

2	ARQUETA TIPUS 2							
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 PDK2-VL6Y u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		
2	ARQUETA TIPUS 1							
3			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

16 PDK1-DXAD u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		
2	ARQUETA TIPUS 1							
3			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

17 PDK1-W8EB u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Unitats		
2	ARQUETA TIPUS 2-3							
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 08 OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3 03 CONNEXIONS EDIFICIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F9654177	pa	Partida alçada a justificar, per la realització de la connexió dels tubs preaillats provinents de l'exterior cap a l'interior de l'edificació. Inclòs demolició de la pavimentació interior de l'edifici on surtiran els tubs, realització d'excavació amb mitjans manuals de la rasa corresponent, realització de passatubs en paret existent o fonament existent amb la seva corresponent demolició i reposició de la pavimentació existent. Inclòs repassos de parets existents afectades per la connexió. Totalment acabat per tal de realitzar la futura connexió amb les instal.lacions interiors de l'edificació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	EXTRA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 08 OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3 04 REPOSICIÓ XARXES EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5B-5XSB	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F9657469	pa	Partida alçada a justificar, per la reposició de les xarxes existents que puguin ser afectades per la realització de la nova xarxa de calor.

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 09 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDN4-61YY	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REIXES VENTILACIÓ							
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PD79-ELKT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	TUB 110							
3				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4				4,500			4,500	C#*D#*E#*F#
5				13,200			13,200	C#*D#*E#*F#
6				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

7				3,000		3,000	C#*D#*E#*F#
9	PERDUES	P	5,000			1,135	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT **23,835**

3 PD79-ELJT m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	TUB 125							
3				1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
5	PERDUES	P	5,000				0,075	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **1,575**

4 PD54-10OEJ u Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BONERA							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PD15-78QI m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	BAIXANT							
3				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6	PERDUES	P	5,000				0,400	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **8,400**

6 P5ZJ1-52DK m Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	CANAL COBERTA							
3				6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
4				6,500			6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

AMIDAMENTS

7 PDK2-VL6N u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	EXTRA REGISTRE ELECTRIC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PDK1-DXAD u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	EXTRA REGISTRE ELECTRIC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 PD5B-5VOA m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REIXA RECOLLIDA AIGUES							
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 ASSANB020 Ut Connexió del servei de l'edifici a la xarxa general de la xarxa de sanejament del municipi, inclosa part proporcional d'accessoris. Inclosa part proporcional d'obra civil. Totalment acabada i muntada

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 10 CALDERA DE BIOMASSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ICQ10.301 u Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 69,6 a 301 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, de 1911x1116x1906 mm, aïllament interior, càmera de combustió amb graella mòbil amb sistema automàtic de neteja mitjançant graella basculant, 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 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, sense incloure el conducte per a evacuació dels productes de la combustió. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 ICQ20.301 u Sistema d'alimentació d'estelles, per a caldera de biomassa compost per disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera de biomasa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 TV150 u Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50ºC per a acompliment de seguretat SLE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera Biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 TV198 u Vàlvula de descàrrega tèrmica a 98ºC per a acompliment de seguretat SLE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 11 SISTEMA DE CÀRREGA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EBS-H500 u Boca d'omplerta d'estelles 150mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sitja		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PF36-DVT5 m Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,500				10,500	C#*D#*E#*F#
2			10,500				10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 01 SALA D ECALDERES DE BIOMASSA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera de biomassa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

3	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 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**

4	PN38-H4BU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 i preu alt, muntada superficialment					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i 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**

6	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 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**

7	PN38-H4BY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 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**

8 PN38-H4BZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 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**

9 PN82-DAOD u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PNE1-7634 u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PRESFL0150 u Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 DPANDI3000 u Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsit 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 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			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

16 EEU52955 u Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

17 BABM0100 u Desconnector hidràulic 1". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 AQUACOL1306 u Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

19 EEU545A5 u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

20 EEU11113 u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

21 PJM41-NAI3 u Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

22 VEXP300 u Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4´´, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

23 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

24 PEV3-HAHP u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera de Biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

25 PN72-45G9 u Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

26 MAGNA365100 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elevació de temperatura		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

27 EFA14642 m Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

28 EF42157A m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

29 EFQ3347K 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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

30 EF4217AA m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

31 EFQ338BK 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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

32 EF42168A m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

33 EFQ3389K 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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

34 PF42-65DD m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

35 PFQ0-3KOR 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, 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 baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 02 XARXA A PALAU D'ESPORTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PN45-FD20 u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 PN82-DAOD u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

3 PNE1-7634 u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

4 PN38-H4BQ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

5 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

6 EEU545A5 u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

7 PEV3-HAHO u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

8 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**2,000**	

9 EEU11113 u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**6,000**	

10 MAGNA365180 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180. 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**1,000**	

11 PF42-65DD m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**25,000**	

12 PFQ0-3KOR 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, 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 baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**25,000**	

13 ENTED75 u Entrada edifici canonada aïllada doble 75

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Palau d'esports		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		**2,000**	

14 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			99,000				99,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

15 PF325048ARM u Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Palau d'esports		99,000				99,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

16 EN722933 u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 ARSRB27 u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 ARSLXRB29 u Bescanviador de plaques desmuntables FH-LX10.5-S3N0-HJ-RB-29

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 03 XARXA A PAVELLÓ POLIESPORTIU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 PN82-DAOD u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

3 PNE1-7634 u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

4 PN38-H4BQ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

5 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

6 EEU545A5 u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

7 PEV3-HAHO u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

8 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		2,000	

9 EEU11113 u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		6,000	

10 MAGNA340180 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180. 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		1,000	

11 PF42-65DD m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		25,000	

12 PFQ0-3KOR 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, 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 baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		25,000	

13 ENTED75 u Entrada edifici canonada aïllada doble 75

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Palau d'esports		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		2,000	

14 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			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

15 PF325048ARM u Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

16 EN722933 u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 04 XARXA A PAVELLÓ POLIVALENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ARSRB17 u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EF421BFA m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **125,000**

3 EFQ32CJK 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 76 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **125,000**

4 PFR0-3NEF m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	100,000	

5 EN722933 u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

6 PN38-H4BZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,000	

7 PN85-4INQ u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 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	

8 PNE2-765O u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2, 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#
						TOTAL AMIDAMENT	3,000	

9 PN38-H4BQ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,000	

10 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			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,000	

11 EEU545A5 u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 PEV3-HAHN u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 EEU11113 u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

15 MAGNA340150 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 ENTED63 u Entrada edifici canonada aÏllada doble 63

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 PF15383ARM u Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

18 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			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 05 XARXA A VESTUARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ARSTN47 u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PN38-H4BY u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 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**

4 PNE2-7673 u Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 PN38-H4BQ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 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			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 EEU545A5 u Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 PEV3-HAHL u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 EEU11113 u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 MAGNA332100 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PF42-65CZ m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**125,000**	

13 PFQ0-3KOT 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 40 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 >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**125,000**	

14 PFR0-3NEE m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**100,000**	

15 ENTED63 u Entrada edifici canonada aÏllada doble 63

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

16 PF15249ARM m Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK Terrendis o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			66,000				66,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**66,000**	

17 HD14040 u Material complementari Entrada edifici Centre Recreatiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

18 EN722933 u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

19 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			66,000				66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 13 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG146902 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EG21HD1J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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			42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

3 EG212A1J m Tub rígid de PVC, de 40 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			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 EG21291J m Tub rígid de PVC, 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			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 EG21281J m Tub rígid de PVC, de 25 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	26,000	

6 EG21271J 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, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	14,000	

7 EG161522 u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,000	

8 EG22TD1K 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, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A Pavelló Poliesportiu		41,000	2,000			82,000	C#*D#*E#*F#
2	A Palau d'esports		99,000	2,000			198,000	C#*D#*E#*F#
3	A Pavelló Polivalent		115,000	2,000			230,000	C#*D#*E#*F#
4	A vestidors		114,000	2,000			228,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	738,000	

9 FDGZU010E m Banda contínua de plàstic de color groc, de 15 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	A Pavelló Poliesportiu		41,000	1,000			41,000	C#*D#*E#*F#
2	A Palau d'esports		99,000	1,000			99,000	C#*D#*E#*F#
3	A Pavelló Polivalent		115,000	1,000			115,000	C#*D#*E#*F#
4	A vestidors		114,000	1,000			114,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	369,000	

10 EG312674 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			54,000				54,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	54,000	

11 EG312654 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

12 EG312632 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

13 EG312334 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

14 EG312324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

15 PG47-EMCB u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida SQ Pavelló		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada Sala Calderes Biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 EG415AJF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 EG415A9B 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, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1.4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 EG415A99 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, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	L1.3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	L1.5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	L1.6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	L1.7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	L1.8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	L1.9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	L1.10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

19 EG4243JH u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 EG42439H u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1.2 // L1.3 // L1.4 // L1.5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	L1.6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	L1.7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	L1.8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	L1.9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	L1.10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

21 P.EMERGENCI u Polsador de parada d'emergència incloent el contador de tall

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

	1			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

22 EG4R4FL0 u Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parada emergència		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bombes		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

23 EH61RH99 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

24 EG63B152 u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

25 EG62B1D2 u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

26 EHB56D51 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 14 EVACUACIÓ DE FUMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ECO37H0200	u	Adaptador caldera 200/250 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la

norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 ECO250300 u Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 ECO200250 u Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 ECO140300 u Mòdul recte 500 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 ECO126300 u Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 ECO110300 u Te de 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

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**

7 ECO130300 u Mòdul recte 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 ECO970300 u Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 ECO320300 u Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 ECO146300 u Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 15 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EMSB31A2 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extintor pols seca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Extintor CO2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 EMSB7AL2 u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EM31341K u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 16 COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP434640 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, 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	Canalització MODBUS		12,500	5,000			62,500	C#*D#*E#*F#
2	Canalització BUS LX		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
3	Canalització BUS LX		99,000				99,000	C#*D#*E#*F#
4	Canalització BUS LX		115,000				115,000	C#*D#*E#*F#
5	Canalització BUS LX		114,000				114,000	C#*D#*E#*F#
6	Connexió Ethernet		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **481,500**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 17 SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 LOX100001 u Miniserver LOXONE o equivalent 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 LOX100002 u Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Palau d'esports		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pavelló Poliesportiu		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pavelló Polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Vestuaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 LOX100124 u ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 LOX100014 u 1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Palau d'Esports		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pavelló Poliesportiu		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pavelló Polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vestidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 LOXSENSME u Sensor de temperatura metàl·lic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
2	Palau d'esports		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Pavelló Poliesportiu		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Pavelló Polivalent		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Vestidors		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

6 LOXFA2442 u Font d'alimentació de 24V a 4,20A

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Palau d'Esports		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

3	Pavelló Poliesportiu		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pavelló Polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vestidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 LOXCTETRI u Comptador trifàsic LOXONE o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PROGLOX12 u Programació de la instal·lació de control

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 INSTLOX12 u Subministrament i instal·lació dels elements de control. Inclou cablatge, caixes, contactors, elements de seguretat i qualsevol altre element i/o material necessari per a la correcta instal·lació del sistema.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 18 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGRITE	u	Realització del projcete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuilt, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de calderes de Biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 LEGRBET2002 u Realitzcaió d'un projecte de ampliació de la instal·lació elèctrica per a equipament amb pública concurrència, incloent inpecció inicial i registre a RITSIC, incloent taxes i visats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de Calderes de biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 19 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	REPAS	u	Repassos de paleteria per a tapat de forats de xemeneies i tubs de gas

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 P4FM-4SXX m2 Reparació posterior al pas d'instal·lacions amb reposició de peces de mur de ceràmica o maçoneria amb peces necessàries, morter, enguixats, acabats i pìntats totalment acabat i reparat fins a aconseguir les característiques anteriors a la intervenció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			6,000	2,000	1,000		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 F6A18564 pa Partida alçada a justificar per imprevistos d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,600				0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 20 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R3-HJE4 m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres							
2			132,000				132,000	C#*D#*E#*F#
4	ESPONJAMENT	P	25,000				33,000	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **165,000**

2 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres							
2			132,000				132,000	C#*D#*E#*F#
4	ESPONJAMENT	P	25,000				33,000	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **165,000**

3 P2R5-DT0M m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,980				35,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,980**

4 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,980				35,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,980**

Obra 01 PRESSUPOST LA SEU D'URGELL
Capítol 21 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P060-020B u Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 21.01.01 u Proves d'estanquïtat a canalitzacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 21.01.04 u Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN 571-1, ultrasons per a la determinació dels defectes interns de la unió, segons NF EN 1714. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 21.01.03 u Control d'emissions

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 LA SEU D'URGELL
Capítol 22 SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F6A1K649	pa	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, segons el DECRET 555/86, DECRET 84/1990 I DECRET 1627/97 amb els elements necessaris per dur a terme el Pla de Seguretat i Salut durant el decurs de l'obra. Inclou els elements de protecció individual, col.lectiva, extinció d'incendis, protecció d'instal.lacions elèctriques, instal.lacions d'higiene i benestar, medicina preventiva i primers auxilis i formació. Partida a justificar detalladament sobre pressupost de seguretat o pla de seguretat aprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	21.01.01	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions (DOS-CENTS NORANTA EUROS)	290,00 €
P-2	21.01.03	u	Control d'emissions (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-3	21.01.04	u	Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN 571-1, ultrasons per a la determinació dels defectes interns de la unió, segons NF EN 1714. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats. (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €
P-4	AQUACOL1306	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor. (SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	692,14 €
P-5	ARSRB27	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27 (MIL NOU-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.905,29 €
P-6	ARSTN47	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47 (VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	871,57 €
P-7	ARSLXRB29	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-LX10.5-S3N0-HJ-RB-29 (DOS MIL NORANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.099,15 €
P-8	ARSRB17	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 (MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.689,97 €
P-9	ASSANB020	Ut	Connexió del servei de l'edifici a la xarxa general de la xarxa de sanejament del municipi, inclosa part proporcional d'accessoris. Inclosa part proporcional d'obra civil. Totalment acabada i muntada (TRES-CENTS SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	306,55 €
P-10	BABM0100	u	Desconnector hidràulic 1". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat (CENT CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,84 €
P-11	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	30,62 €
P-12	DPANDI3000	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 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 (DOS MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.827,70 €
P-13	EBS-H500	u	Boca d'omplerta d'estelles 150mm (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	211,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	ECO110300	u	Te de 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	496,96 €
P-15	ECO126300	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	529,04 €
P-16	ECO130300	u	Mòdul recte 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	292,44 €
P-17	ECO146300	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	129,66 €
P-18	ECO140300	u	Mòdul recte 500 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (DOS-CENTS NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	209,14 €
P-19	ECO200250	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (DOS-CENTS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	200,17 €
P-20	ECO250300	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	208,92 €
P-21	ECO320300	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	153,49 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	ECO37H0200	u	Adaptador caldera 200/250 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	74,06 €
P-23	ECO970300	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	375,92 €
P-24	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (DISSET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	17,37 €
P-25	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (VINT-I-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	25,02 €
P-26	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	16,61 €
P-27	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 (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	28,25 €
P-28	EF42157A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49 €
P-29	EF42168A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	7,97 €
P-30	EF4217AA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (DEU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	10,70 €
P-31	EF421BFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	41,41 €
P-32	EFA14642	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	EFQ32CJK	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 76 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 (DOTZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,94 €
P-34	EFQ3347K	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4,18 €
P-35	EFQ3389K	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86 €
P-36	EFQ338BK	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7,63 €
P-37	EG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (DOS-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	202,51 €
P-38	EG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	24,06 €
P-39	EG21271J	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, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €
P-40	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 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 (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P-41	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, 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 (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34 €
P-42	EG212A1J	m	Tub rígid de PVC, de 40 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 (CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	EG21HD1J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	19,50 €
P-44	EG22TD1K	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, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,48 €
P-45	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78 €
P-46	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P-47	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2,86 €
P-48	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34 €
P-49	EG312674	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOTZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	12,13 €
P-50	EG415A99	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, muntat en perfil DIN (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	24,69 €
P-51	EG415A9B	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, muntat en perfil DIN (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	24,91 €
P-52	EG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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 (VUITANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	80,98 €
P-53	EG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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 (CENT SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	107,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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 (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	169,56 €
P-55	EG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	88,86 €
P-56	EG62B1D2	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	14,46 €
P-57	EG63B152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99 €
P-58	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	113,75 €
P-59	EHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	84,26 €
P-60	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	48,16 €
P-61	EM31341K	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (CENT DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	110,81 €
P-62	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (QUINZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	15,01 €
P-63	EMSB7AL2	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9,30 €
P-64	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (QUATRE-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	407,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-65	ENTED63	u	Entrada edifici canonada aÏllada doble 63 (QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	431,10	€
P-66	ENTED75	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 75 (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	569,88	€
P-67	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-68	F9654177	pa	Partida alçada a justificar, per la realització de la connexió dels tubs preaillats provinents de l'exterior cap a l'interior de l'edificació. Inclòs demolició de la pavimentació interior de l'edifici on surtiran els tubs, realització d'excavació amb mitjans manuals de la rasa corresponent, realització de passatubs en paret existent o fonament existent amb la seva corresponent demolició i reposició de la pavimentació existent. Inclòs repassos de parets existents afectades per la connexió. Totalment acabat per tal de realitzar la futura connexió amb les instal.lacions interiors de l'edificació. (SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	787,35	€
P-69	F9657469	pa	Partida alçada a justificar, per la reposició de les xarxes existents que puguin ser afectades per la realització de la nova xarxa de calor. (DOS MIL EUROS)	2.000,00	€
P-70	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 (ZERO EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	0,77	€
P-71	FDGZU010E	m	Banda contínua de plàstic de color groc, de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	0,39	€
P-72	HD14040	u	Material complementari Entrada edifici Centre Recreatiu (DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	221,22	€
P-73	ICQ10.301	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 69,6 a 301 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, de 1911x1116x1906 mm, aïllament interior, càmera de combustió amb graella mòbil amb sistema automàtic de neteja mitjançant graella basculant, 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 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, sense incloure el conducte per a evacuació dels productes de la combustió. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (CINQUANTA-TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	53.324,09	€
P-74	ICQ20.301	u	Sistema d'alimentació d'estelles, per a caldera de biomassa compost per disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat,	8.134,02	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			connexionat i provat. (VUIT MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	
P-75	INSTLOX12	u	Subministrament i instal·lació dels elements de control. Inclou cablatge, caixes, contactors, elements de seguretat i qualsevol altre element i/o material necessari per a la correcta instal·lació del sistema. (DOS MIL QUATRE-CENTS EUROS)	2.400,00 €
P-76	LEGRITE	u	Realització del projcete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuilt, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS)	2.685,00 €
P-77	LEGRBET2002	u	Realitzcaió d'un projecte de ampliació de la instal·lació elèctrica per a equipament amb pública concurrència, incloent inpecció inicial i registre a RITSIC, incloent taxes i visats (MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.750,00 €
P-78	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent 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 (QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	453,92 €
P-79	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	362,78 €
P-80	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	154,05 €
P-81	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (DOS-CENTS SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	207,81 €
P-82	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	272,34 €
P-83	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	61,05 €
P-84	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	12,47 €
P-85	MAGNA332100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.515,64 €
P-86	MAGNA340150	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2.682,72 €
P-87	MAGNA340180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2.682,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2.652,53 €
P-89	MAGNA365180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (CINC MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	5.750,03 €
P-90	P.EMERGENCIA	u	Polsador de parada d'emergència incloent el contador de tall (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	130,36 €
P-91	P060-020B	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (MIL CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.542,28 €
P-92	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24 €
P-93	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	13,35 €
P-94	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	12,81 €
P-95	P2146-HYQ6	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (TRENTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	35,06 €
P-96	P2147-I0OZ	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	11,81 €
P-97	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53 €
P-98	P214A-4RRU	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	184,37 €
P-99	P214F-I8XW	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o	36,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (TRENTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	
P-100	P214S-73G4	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5,63 €
P-101	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P-102	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5,70 €
P-103	P214Y-I7HL	m2	Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,94 €
P-104	P21DE-HBJ5	u	Desmuntatge d'armari metàl·lic de peu, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tuberia existent sense funcionament (CENT ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	111,51 €
P-105	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge de columna exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	139,66 €
P-106	P21Q2-5684	m	Demolició de reixa i canal interceptora d'aigua amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (CENT DIVUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	118,14 €
P-107	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06 €
P-108	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62 €
P-109	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	7,77 €
P-110	P221B-EL8W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	44,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-111	P221B-I1BQ	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (DOTZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,98 €
P-112	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64 €
P-113	P2255-DPGL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	13,14 €
P-114	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	42,48 €
P-115	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59 €
P-116	P2R3-HJE4	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	10,22 €
P-117	P2R5-DT0M	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (SETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	16,33 €
P-118	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-TRES EUROS)	23,00 €
P-119	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	6,99 €
P-120	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1,76 €
P-121	P311-DQ6I	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24 €
P-122	P312-I5RI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	113,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-123	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (CATORZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	14,30 €
P-124	P445-E7G4	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02 €
P-125	P4E3-4411	m	Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, col·locada amb morter ciment 1:4. amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67 €
P-126	P4E4-Z591	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb blocs massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada inclou peces, formigó i armat de llindes i cèrcols. (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	61,42 €
P-127	P4FM-4SXX	m2	Reparació posterior al pas d'instal·lacions amb reposició de peces de mur de ceràmica o maçoneria amb peces necessàries, morter, enguixats, acabats i pintats totalment acabat i reparat fins a aconseguir les característiques anteriors a la intervenció. (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	38,27 €
P-128	P4Z0-61TG	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, de 200x200 mm i espessor 10 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 15 cm de longitud total. El preu inclou els talls, les escapçadures, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,64 €
P-129	P531-9RGN	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 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) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	64,56 €
P-130	P54C-WHO5	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	22,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-131	P54C-WHOT	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	24,73 €
P-132	P54C-WHQB	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	22,73 €
P-133	P5ZJ1-52DK	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	39,83 €
P-134	P6125-7BJJ	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	44,27 €
P-135	P6A2-4IHM	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes. (CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	556,23 €
P-136	P6A2-4II2	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	411,81 €
P-137	P6A5-HXU5	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	25,28 €
P-138	P6A5-I6GV	m	Reixat d'acer d'alçària 3 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (QUARANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	48,10 €
P-139	P7A3-5QH9	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 200 µm i 192 g/m2, col·locada no adherida (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P-140	P811-3FFD	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	26,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-141	P83EJ-9TUH	m	Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una, amb resistencia al foc RF120, fixades mecànicament (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	94,04 €
P-142	P89C-391B	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat (DISSET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	17,43 €
P-143	P89H-4V6S	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P-144	P89H-4V70	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat (TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	3,55 €
P-145	P92A-DX89	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	32,16 €
P-146	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	31,92 €
P-147	P931-10RHF	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (CENT TRENTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	137,07 €
P-148	P967-E9VR	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	29,59 €
P-149	P976-U595	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	25,24 €
P-150	P981-IJG7	m	Rampa per a gual de 25 cm d'amplària, amb peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (SEIXANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	67,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-151	P9E1-V6R2	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	49,68 €
P-152	P9G0-51BK	m2	Lliscat de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	4,76 €
P-153	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92 €
P-154	P9HA-607R	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclòs els corresponents regs d'adherencia i d'imprimició. (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	37,50 €
P-155	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	88,93 €
P-156	PAB0-617A	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment. Inclús patilles d'ancoratge per a la fixació del bastiment de base al parament i cargols autoroscants per a la fixació del bastiment al bastiment de base. Inclòs manetes i pany amb clau . (CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	530,60 €
P-157	PD15-78QI	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	37,65 €
P-158	PD54-10OEJ	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques (CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	116,44 €
P-159	PD5B-5VOA	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	133,35 €
P-160	PD5B-5XSB	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	336,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-161	PD5F-WCHE	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,74 €
P-162	PD79-ELJT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs. (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41,10 €
P-163	PD79-ELKT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs. (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	39,31 €
P-164	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	0,53 €
P-165	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	235,13 €
P-166	PDK1-W8EB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	449,67 €
P-167	PDK2-4587	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x120 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	348,69 €
P-168	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	105,21 €
P-169	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x160 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	409,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-170	PDK2-VL6Y	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	199,67 €
P-171	PDN4-61YY	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,34 €
P-172	PE40-60LY	u	Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 500x500 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	165,98 €
P-173	PEV3-HAHL	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	626,19 €
P-174	PEV3-HAHN	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS. (MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1.222,18 €
P-175	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.423,70 €
P-176	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1.552,85 €
P-177	PF15249ARM	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK Terrendis o similar (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	63,05 €
P-178	PF15383ARM	u	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6 (CENT VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	121,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-179	PF325048ARM	u	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6 (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	159,26 €
P-180	PF36-DVT5	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	93,54 €
P-181	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (VINT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	20,91 €
P-182	PF42-65DD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	62,85 €
P-183	PFQ0-3KOR	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, 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 baix (ONZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	11,35 €
P-184	PFQ0-3KOT	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 40 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 >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (TRENTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	30,24 €
P-185	PFR0-3NEE	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	36,15 €
P-186	PFR0-3NEF	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	41,31 €
P-187	PG10-7458	m	Realització de protecció de baixant de tubs amb planxa d'acer, per tal de protegir els tubs en façana d'edifici existent. Inclòs fixacions i pintura de la planxa d'acer. Totalment acabat i muntat. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	88,14 €
P-188	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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 (NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	95,34 €
P-189	PJM41-NAI3	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	125,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-190	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	16,91 €
P-191	PN38-H4BU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 i preu alt, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	22,22 €
P-192	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	41,15 €
P-193	PN38-H4BY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	54,76 €
P-194	PN38-H4BZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	135,51 €
P-195	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VINT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	20,42 €
P-196	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	69,87 €
P-197	PN72-45G9	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs (QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	402,92 €
P-198	PN82-DAOD	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	146,79 €
P-199	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 (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	37,53 €
P-200	PN85-4INQ	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	76,57 €
P-201	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 (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	22,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-202	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (TRES-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	302,80 €
P-203	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	178,57 €
P-204	PNE2-765O	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	80,41 €
P-205	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	21,79 €
P-206	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	49,86 €
P-207	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	51,25 €
P-208	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control (SET MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS)	7.930,00 €
P-209	PY02-6154	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 50 cm de diàmetre i fins a 500 mm de fondària (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	33,28 €
P-210	REPAS	u	Repassos de paleteria per a tapat de forats de xemeneies i tubs de gas (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	70,63 €
P-211	SISTRETEST	u	Sistema retenidor d'estella format per dos perfils laterals de planxa d'acer galvanitzat plegada fixats a laterals d'obertura i sistema de taulons desmuntables. Inclòs pany i clau. (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €
P-212	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50ºC per a acompliment de seguretat SLE (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	143,80 €
P-213	TV198	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 98ºC per a acompliment de seguretat SLE (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	153,80 €
P-214	VEXP300	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4´´, col·locat roscat (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	248,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	21.01.01	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions		**290,00**	**€**
				Sense descomposició	290,00000	€
P-2	21.01.03	u	Control d'emissions		**350,00**	**€**
				Sense descomposició	350,00000	€
P-3	21.01.04	u	Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN 571-1, ultrasons per a la determinació dels defectes interns de la unió, segons NF EN 1714. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.		**400,00**	**€**
				Sense descomposició	400,00000	€
P-4	AQUACOL1	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.		**692,14**	**€**
	MT08AUXCOL	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 6´´ DN 150 mm.		11,16000	€
	MT08TUBCOL	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, segons UNE 19		189,36000	€
	MT17PXCOL	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t		316,14084	€
	MT17COLAC	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.		70,08000	€
				Altres conceptes	105,39916	€
P-5	ARSRB27	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27		**1.905,29**	**€**
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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		26,60000	€
	ARSRB27X	u	Intercanviador Plaques FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27		1.796,23000	€
				Altres conceptes	82,46000	€
P-6	ARSTN47	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47		**871,57**	**€**
	ARSTN47X	U	Bescanviador de plaques demuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47		762,51000	€
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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		26,60000	€
				Altres conceptes	82,46000	€
P-7	ARSLXRB29	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-LX10.5-S3N0-HJ-RB-29		**2.099,15**	**€**
	ARSLXRB29X	u	Bescanviadopr de plaques desmuntables		1.990,09000	€
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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		26,60000	€
				Altres conceptes	82,46000	€
P-8	ARSRB17	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17		**1.689,97**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	ARSRB17X	U	Bescanviador de plaques desmuntablesFH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17	1.580,91000	€
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	26,60000	€
			Altres conceptes	82,46000	€
P-9	ASSANB020	Ut	Connexió del servei de l'edifici a la xarxa general de la xarxa de sanejament del municipi, inclosa part proporcional d'accessoris. Inclosa part proporcional d'obra civil. Totalment acabada i muntada	**306,55**	**€**
			Sense descomposició	306,55000	€
P-10	BABM0100	u	Desconnector hidràulic 1". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat	**114,84**	**€**
	BABM0100X	u	Desconnector hidràulic 1"	103,19000	€
			Altres conceptes	11,65000	€
P-11	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	**30,62**	**€**
	BFM28930	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 50 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	26,22000	€
			Altres conceptes	4,40000	€
P-12	DPANDI300	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 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	**2.827,70**	**€**
	DPANDI3000X	u	Dipòsit Inèrcia estandart 3.000 litres	2.734,50000	€
			Altres conceptes	93,20000	€
P-13	EBS-H500	u	Boca d'omplerta d'estelles 150mm	**211,24**	**€**
	EBS-H500X	u	Boca d'omplerta d'estelles	183,75000	€
			Altres conceptes	27,49000	€
P-14	ECO110300	u	Te de 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**496,96**	**€**
	BEW4S2A125	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 350	7,70000	€
	ECO110300X	u	Te 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	443,80000	€
	BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-15	ECO126300	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**529,04**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	10,42000	€
	ECO126300X	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 m	482,30000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-16	ECO130300	u	Mòdul recte 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**292,44**	**€**
	ECO130300X	u	Mòdul recte 1.000mm inox 300/350 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	245,70000	€
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	10,42000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-17	ECO146300	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**129,66**	**€**
	ECO146300X	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 30	114,80000	€
			Altres conceptes	14,86000	€
P-18	ECO140300	u	Mòdul recte 500 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**209,14**	**€**
	ECO140300X	u	Mòdul recte 500mm 300/350 inox 316/304	162,40000	€
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	10,42000	€
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-19	ECO200250	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**200,17**	**€**
	ECO200250X	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304	172,55000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	27,62000	€
P-20	ECO250300	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**208,92**	**€**
	ECO250300X	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	181,30000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-21	ECO320300	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**153,49**	**€**
	ECO320300X	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm	126,00000	€
			Altres conceptes	27,49000	€
P-22	ECO37H020	u	Adaptador caldera 200/250 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**74,06**	**€**
	ECO37H0200	u	Adaptador caldera simple a doble 200/300 Inox 316L/304	57,40000	€
			Altres conceptes	16,66000	€
P-23	ECO970300	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**375,92**	**€**
	ECO970300X	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia	320,95000	€
			Altres conceptes	54,97000	€
P-24	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat	**17,37**	**€**
	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	6,85000	€
			Altres conceptes	10,52000	€
P-25	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**25,02**	**€**
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	19,10000	€
			Altres conceptes	5,92000	€
P-26	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	**16,61**	**€**
	BEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	14,24000	€
			Altres conceptes	2,37000	€
P-27	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	**28,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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	19,42000	€
			Altres conceptes	8,83000	€
P-28	EF42157A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**6,49**	**€**
	BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	1,01700	€
	B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,25600	€
	BF421570	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,13180	€
			Altres conceptes	3,08520	€
P-29	EF42168A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**7,97**	**€**
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,29700	€
	BF421680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,88660	€
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	1,25100	€
			Altres conceptes	3,53540	€
P-30	EF4217AA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**10,70**	**€**
	BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,09100	€
	BF4217A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	4,16160	€
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,48000	€
			Altres conceptes	3,96740	€
P-31	EF421BFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**41,41**	**€**
	BF421BF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	15,07560	€
	BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	15,94350	€
	B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	1,11900	€
			Altres conceptes	9,27190	€
P-32	EFA14642	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**6,17**	**€**
	BFA14640	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,44880	€
	BFWA1440	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,21900	€
	BFYA1440	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,04000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,38500	€
			Altres conceptes	5,07720	€
P-33	EFQ32CJK	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 76 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	**12,94**	**€**
	BFQ32CJA	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 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	7,95600	€
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
			Altres conceptes	4,85900	€
P-34	EFQ3347K	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**4,18**	**€**
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,03000	€
	BFQ3347A	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	0,83640	€
			Altres conceptes	3,31360	€
P-35	EFQ3389K	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**6,86**	**€**
	BFQ3389A	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,25380	€
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,07500	€
			Altres conceptes	3,53120	€
P-36	EFQ338BK	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**7,63**	**€**
	BFQ338BA	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,58020	€
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,07500	€
			Altres conceptes	3,97480	€
P-37	EG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**202,51**	**€**
	BG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	199,55000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-38	EG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**24,06**	**€**
	BG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	5,54000	€
	BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
			Altres conceptes	18,16000	€
P-39	EG21271J	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, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,28**	**€**
	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	0,81600	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,30400	€
P-40	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 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	**3,75**	**€**
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 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	1,19340	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,39660	€
P-41	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, 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	**4,34**	**€**
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, 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	1,67280	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,50720	€
P-42	EG212A1J	m	Tub rígid de PVC, de 40 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	**5,29**	**€**
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
	BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 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	2,47860	€
			Altres conceptes	2,65140	€
P-43	EG21HD1J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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	**19,50**	**€**
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG21HD10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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	16,51380	€
			Altres conceptes	2,82620	€
P-44	EG22TD1K	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, muntat com a canalització soterrada	**2,48**	**€**
	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	1,26480	€
			Altres conceptes	1,21520	€
P-45	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**1,78**	**€**
	BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,97920	€
			Altres conceptes	0,80080	€
P-46	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,15**	**€**
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,34640	€
			Altres conceptes	0,80360	€
P-47	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**2,86**	**€**
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,05020	€
			Altres conceptes	0,80980	€
P-48	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**6,34**	**€**
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,19220	€
			Altres conceptes	2,14780	€
P-49	EG312674	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**12,13**	**€**
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,44520	€
			Altres conceptes	2,68480	€
P-50	EG415A99	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, muntat en perfil DIN	**24,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,47000	€
	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	13,49000	€
			Altres conceptes	10,73000	€
P-51	EG415A9B	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, muntat en perfil DIN	**24,91**	**€**
	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	13,71000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,47000	€
			Altres conceptes	10,73000	€
P-52	EG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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	**80,98**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,47000	€
	BG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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	68,91000	€
			Altres conceptes	11,60000	€
P-53	EG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	**107,15**	**€**
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,43000	€
	BG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	91,65000	€
			Altres conceptes	15,07000	€
P-54	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	**169,56**	**€**
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,43000	€
	BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	149,73000	€
			Altres conceptes	19,40000	€
P-55	EG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	**88,86**	**€**
	BG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	78,67000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,19000	€
P-56	EG62B1D2	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment	**14,46**	€
	BG62B1D2	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà,	5,21000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000	€
			Altres conceptes	8,87000	€
P-57	EG63B152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment	**10,99**	€
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40000	€
	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	1,72000	€
			Altres conceptes	8,87000	€
P-58	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**113,75**	€
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
			Altres conceptes	8,05000	€
P-59	EHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**84,26**	€
	BHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	72,45000	€
			Altres conceptes	11,81000	€
P-60	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**48,16**	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	39,02000	€
			Altres conceptes	8,83000	€
P-61	EM31341K	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	**110,81**	€
	BM313411	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	60,30000	€
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	32,55000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
			Altres conceptes	17,65000	€
P-62	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**15,01**	€
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,36000	€
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	7,10000	€
P-63	EMSB7AL2	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**9,30**	**€**
	BMSB7AL0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,84000	€
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,36000	€
			Altres conceptes	7,10000	€
P-64	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	**407,58**	**€**
	BN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	389,04000	€
			Altres conceptes	18,54000	€
P-65	ENTED63	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 63	**431,10**	**€**
	ENTEDD63X	u	Entrada edifici doble 63	321,16000	€
			Altres conceptes	109,94000	€
P-66	ENTED75	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 75	**569,88**	**€**
	ENTED75X	u	Entrada doble 75	459,94000	€
			Altres conceptes	109,94000	€
P-67	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,42**	**€**
	BP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,75600	€
			Altres conceptes	0,66400	€
P-68	F9654177	pa	Partida alçada a justificar, per la realització de la connexió dels tubs preaillats provinents de l'exterior cap a l'interior de l'edificació. Inclòs demolició de la pavimentació interior de l'edifici on surtiran els tubs, realització d'excavació amb mitjans manuals de la rasa corresponent, realització de passatubs en paret existent o fonament existent amb la seva corresponent demolició i reposició de la pavimentació existent. Inclòs repassos de parets existents afectades per la connexió. Totalment acabat per tal de realitzar la futura connexió amb les instal.lacions interiors de l'edificació.	**787,35**	**€**
			Altres conceptes	787,35000	€
P-69	F9657469	pa	Partida alçada a justificar, per la reposició de les xarxes existents que puguin ser afectades per la realització de la nova xarxa de calor.	**2.000,00**	**€**
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-70	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	**0,77**	**€**
	BDGZB610A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 20 cm d'amplària, de polipropilè	0,56100	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,20900	€
P-71	FDGZU010E	m	Banda contínua de plàstic de color groc, de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,39**	€
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,18360	€
			Altres conceptes	0,20640	€
P-72	HD14040	u	Material complementari Entrada edifici Centre Recreatiu	**221,22**	€
	HD14040X	u	Material complementari Entrada edifici	166,25000	€
			Altres conceptes	54,97000	€
P-73	ICQ10.301	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 69,6 a 301 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, de 1911x1116x1906 mm, aïllament interior, càmera de combustió amb graella mòbil amb sistema automàtic de neteja mitjançant graella basculant, 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 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, sense incloure el conducte per a evacuació dels productes de la combustió. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	**53.324,09**	€
	ICQ010.301.1	u	Caldera d'estelles 300kW	49.215,08000	€
			Altres conceptes	4.109,01000	€
P-74	ICQ20.301	u	Sistema d'alimentació d'estelles, per a caldera de biomassa compost per disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat.	**8.134,02**	€
	ICQ20.301.1	u	Disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	4.745,33000	€
	ICQ20.301.2	u	Extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1.892,48000	€
	ICQ20.301.3	u	Allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	590,85000	€
	ICQ20.301.4	u	Tub de connexió, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	78,98000	€
	ICQ20.301.5	u	Quadre elèctric per a motor trifàsic, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	565,50000	€
			Altres conceptes	260,88000	€
P-75	INSTLOX12	u	Subministrament i instal·lació dels elements de control. Inclou cablatge, caixes, contactors, elements de seguretat i qualsevol altre element i/o material necessari per a la correcta instal·lació del sistema.	**2.400,00**	€
			Sense descomposició	2.400,00000	€
P-76	LEGRITE	u	Realització del projcete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuilt, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit.	**2.685,00**	€
			Sense descomposició	2.685,00000	€
P-77	LEGRBET20	u	Realitzcaió d'un projecte de ampliació de la instal·lació elèctrica per a equipament amb pública concurrència, incloent inpecció inicial i registre a RITSIC, incloent taxes i visats	**1.750,00**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	1.750,00000	€
P-78	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent 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	**453,92**	**€**
			Sense descomposició	453,92000	€
P-79	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	**362,78**	**€**
			Sense descomposició	362,78000	€
P-80	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	**154,05**	**€**
			Sense descomposició	154,05000	€
P-81	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	**207,81**	**€**
			Sense descomposició	207,81000	€
P-82	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	**272,34**	**€**
			Sense descomposició	272,34000	€
P-83	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	**61,05**	**€**
			Sense descomposició	61,05000	€
P-84	LOXSENSM	u	Sensor de temperatura metàl·lic	**12,47**	**€**
			Sense descomposició	12,47000	€
P-85	MAGNA332	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**1.515,64**	**€**
	MAGNA33210	u	Bomba MAGNA 3 32-100	1.438,46000	€
			Altres conceptes	77,18000	€
P-86	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**2.682,72**	**€**
	MAGNA34015	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	2.544,00000	€
			Altres conceptes	138,72000	€
P-87	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**2.682,16**	**€**
	MAGNA34018	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180	2.587,00000	€
			Altres conceptes	95,16000	€
P-88	MAGNA365	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**2.652,53**	**€**
	MAGNA36510	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	2.508,50000	€
			Altres conceptes	144,03000	€
P-89	MAGNA365	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**5.750,03**	**€**
	MAGNA36518	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180	5.606,00000	€
			Altres conceptes	144,03000	€
P-90	P.EMERGE	u	Polsador de parada d'emergència incloent el contador de tall	**130,36**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P.EMERGX	u	Polsador de parada d'emergència	19,76000	€
	EG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	88,86375	€
			Altres conceptes	21,73625	€
P-91	P060-020B	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	**1.542,28**	**€**
	BV210-01Q3	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1.542,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-92	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**24,24**	**€**
			Altres conceptes	24,24000	€
P-93	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**13,35**	**€**
			Altres conceptes	13,35000	€
P-94	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**12,81**	**€**
			Altres conceptes	12,81000	€
P-95	P2146-HYQ	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**35,06**	**€**
			Altres conceptes	35,06000	€
P-96	P2147-I0OZ	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m	**11,81**	**€**
			Altres conceptes	11,81000	€
P-97	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**4,53**	**€**
			Altres conceptes	4,53000	€
P-98	P214A-4RR	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor	**184,37**	**€**
			Altres conceptes	184,37000	€
P-99	P214F-I8XW	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	**36,12**	**€**
			Altres conceptes	36,12000	€
P-100	P214S-73G4	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o	**5,63**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			contenidor			
				Altres conceptes	5,63000	€
P-101	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		**3,35**	**€**
				Altres conceptes	3,35000	€
P-102	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		**5,70**	**€**
				Altres conceptes	5,70000	€
P-103	P214Y-I7HL	m2	Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2		**35,94**	**€**
				Altres conceptes	35,94000	€
P-104	P21DE-HBJ	u	Desmuntatge d'armari metàl·lic de peu, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tuberia existent sense funcionament		**111,51**	**€**
				Altres conceptes	111,51000	€
P-105	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge de columna exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido		**139,66**	**€**
				Altres conceptes	139,66000	€
P-106	P21Q2-5684	m	Demolició de reixa i canal interceptora d'aigua amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor		**118,14**	**€**
				Altres conceptes	118,14000	€
P-107	P21Q2-8GX	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor		**8,06**	**€**
				Altres conceptes	8,06000	€
P-108	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió		**4,62**	**€**
				Altres conceptes	4,62000	€
P-109	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió		**7,77**	**€**
				Altres conceptes	7,77000	€
P-110	P221B-EL8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió		**44,80**	**€**
				Altres conceptes	44,80000	€
P-111	P221B-I1BQ	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3		**12,98**	**€**
				Altres conceptes	12,98000	€
P-112	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM		**1,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,64000	€
P-113	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**13,14**	**€**
			Altres conceptes	13,14000	€
P-114	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**42,48**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	36,59400	€
			Altres conceptes	5,88600	€
P-115	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,59**	**€**
			Altres conceptes	0,59000	€
P-116	P2R3-HJE4	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**10,22**	**€**
			Altres conceptes	10,22000	€
P-117	P2R5-DT0M	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**16,33**	**€**
			Altres conceptes	16,33000	€
P-118	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**23,00**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-119	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**6,99**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,99200	€
			Altres conceptes	-0,00200	€
P-120	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,76**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,00995	€
			Altres conceptes	1,75005	€
P-121	P311-DQ6I	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	**24,24**	**€**
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	1,60449	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,90400	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,18054	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,28369	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,08190	€
			Altres conceptes	19,18538	€
P-122	P312-I5RI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**113,61**	€
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,74800	€
			Altres conceptes	13,86200	€
P-123	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**14,30**	€
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	8,48190	€
			Altres conceptes	5,81810	€
P-124	P445-E7G4	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**3,02**	€
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35000	€
			Altres conceptes	1,67000	€
P-125	P4E3-4411	m	Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, col·locada amb morter ciment 1:4. amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**17,67**	€
	B0EB-089U	u	Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3	3,40600	€
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,81360	€
			Altres conceptes	12,45040	€
P-126	P4E4-Z591	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb blocs massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada inclou peces, formigó i armat de llindes i cèrcols.	**61,42**	€
			Altres conceptes	61,42000	€
P-127	P4FM-4SXX	m2	Reparació posterior al pas d'instal·lacions amb reposició de peces de mur de ceràmica o maçoneria amb peces necessàries, morter, enguixats, acabats i pintats totalment acabat i reparat fins a aconseguir les característiques anteriors a la intervenció.	**38,27**	€
	B0F15-06NH	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,48000	€
			Altres conceptes	29,79000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-128	P4Z0-61TG	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, de 200x200 mm i espessor 10 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 15 cm de longitud total. El preu inclou els talls, les escapçadures, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge.	**26,64**	€
	B0AP-07IU	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 130 mm de llargària	8,40000	€
			Altres conceptes	18,24000	€
P-129	P531-9RGN	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 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) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**64,56**	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,44000	€
	B0CH1-1F30	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 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	51,84900	€
			Altres conceptes	11,27100	€
P-130	P54C-WHO5	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat	**22,88**	€
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,42000	€
	B0CHK-2OPQ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	5,80482	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000	€
			Altres conceptes	12,57518	€
P-131	P54C-WHO	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat	**24,73**	€
	B0CHK-2OSC	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener	6,32961	€
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	6,84000	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000	€
			Altres conceptes	10,48039	€
P-132	P54C-WHQ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat	**22,73**	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000	€
	B0CHK-2OVP	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	6,51168	€
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,42000	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,23450	€
			Altres conceptes	10,48382	€
P-133	P5ZJ1-52DK	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	**39,83**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B5ZJ0-0MPC	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de gruix 0,5 mm, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, com a màxim	10,22707	€
	B5ZJ1-0NKC	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de D 125 mm i 25 cm de desenvolupament	11,28000	€
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló 8/10 mm	1,37500	€
			Altres conceptes	16,94793	€
P-134	P6125-7BJJ	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**44,27**	**€**
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,87879	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,54769	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02203	€
			Altres conceptes	33,82149	€
P-135	P6A2-4IHM	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes.	**556,23**	**€**
	B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	380,66000	€
			Altres conceptes	175,57000	€
P-136	P6A2-4II2	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**411,81**	**€**
	B6A1-0YX6	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	280,10000	€
			Altres conceptes	131,71000	€
P-137	P6A5-HXU5	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**25,28**	**€**
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	5,76300	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	4,29068	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	5,20000	€
			Altres conceptes	10,02632	€
P-138	P6A5-I6GV	m	Reixat d'acer d'alçària 3 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts	**48,10**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			singulars		
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 3,4 m	8,83660	€
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 3,4 m	11,54544	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	7,80000	€
			Altres conceptes	19,91796	€
P-139	P7A3-5QH9	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 200 µm i 192 g/m2, col·locada no adherida	**2,13**	**€**
	B775-0KR6	m2	Vel de polietilè de gruix 200 µm i de pes 192 g/m2	0,86900	€
			Altres conceptes	1,26100	€
P-140	P811-3FFD	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat	**26,37**	**€**
	B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,99452	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01142	€
			Altres conceptes	25,36406	€
P-141	P83EJ-9TU	m	Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una, amb resistencia al foc RF120, fixades mecànicament	**94,04**	**€**
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	15,57360	€
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,08150	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,06400	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	2,19200	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	1,26000	€
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,42480	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	16,43040	€
	B0CC0-21OT	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	28,03200	€
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,99225	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,50760	€
			Altres conceptes	27,48185	€
P-142	P89C-391B	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat	**17,43**	**€**
	B896-HYLB	kg	Pintura de zinc	2,19810	€
	B896-HYJV	kg	Pintura sintètica, per a exteriors	1,81305	€
			Altres conceptes	13,41885	€
P-143	P89H-4V6S	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**3,27**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B896-HYD4	kg	Pintura a la cola	0,10832	€
			Altres conceptes	3,16168	€
P-144	P89H-4V70	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat	**3,55**	**€**
	B896-HYJB	kg	Pintura a la calç	0,39117	€
			Altres conceptes	3,15883	€
P-145	P92A-DX89	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**32,16**	**€**
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	23,36800	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	8,71100	€
P-146	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**31,92**	**€**
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	23,36800	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	8,47100	€
P-147	P931-10RHF	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**137,07**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	100,45350	€
			Altres conceptes	36,61650	€
P-148	P967-E9VR	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**29,59**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09303	€
	B962-0GRA	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	3,75900	€
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	7,42390	€
			Altres conceptes	18,31407	€
P-149	P976-U595	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment	**25,24**	**€**
	B971-0GUH	u	Peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	6,06606	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,34520	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,10365	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	6,80790	€
			Altres conceptes	11,91719	€
P-150	P981-IJG7	m	Rampa per a gual de 25 cm d'amplària, amb peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m	**67,11**	€
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	5,73189	€
	B980-1BRM	m	Peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris	18,92100	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11516	€
			Altres conceptes	42,34195	€
P-151	P9E1-V6R2	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**49,68**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00162	€
	B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	10,95480	€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,94605	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,69040	€
			Altres conceptes	37,08713	€
P-152	P9G0-51BK	m2	Lliscat de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris	**4,76**	€
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,40020	€
			Altres conceptes	4,35980	€
P-153	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	**36,92**	€
			Altres conceptes	36,92000	€
P-154	P9HA-607R	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclòs els corresponents regs d'adherencia i d'imprimició.	**37,50**	€
	B9H1-0HXJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	20,60750	€
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,34000	€
			Altres conceptes	16,55250	€
P-155	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat	**88,93**	€
	B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm	48,86320	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	14,60000	€
			Altres conceptes	25,46680	€
P-156	PAB0-617A	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment. Inclús patilles d'ancoratge per a la fixació del bastiment de base al parament i cargols autoroscants per a la fixació del bastiment al bastiment de base. Inclòs manetes i pany amb clau .	**530,60**	**€**
	BAB0-16WM	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	456,60000	€
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	62,09000	€
			Altres conceptes	11,91000	€
P-157	PD15-78QI	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**37,65**	**€**
	BD15-0ME4	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	8,75000	€
	BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	4,12000	€
	BDW1-1C2G	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	2,98980	€
	BDY1-0LME	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,83000	€
			Altres conceptes	20,96020	€
P-158	PD54-10OE	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques	**116,44**	**€**
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló 8/10 mm	1,00000	€
	BD55-10MBZ	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3	94,86000	€
			Altres conceptes	20,58000	€
P-159	PD5B-5VOA	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	**133,35**	**€**
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	12,42331	€
	BD5A-14M1	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	102,08100	€
			Altres conceptes	18,84569	€
P-160	PD5B-5XSB	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	**336,03**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	24,03641	€
	BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	290,53500	€
			Altres conceptes	21,45859	€
P-161	PD5F-WCH	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**24,74**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,05460	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,36716	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,02948	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09450	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	10,39752	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,04290	€
			Altres conceptes	13,75384	€
P-162	PD79-ELJT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colços,derivacions, etc) per connexió entre tubs.	**41,10**	**€**
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	2,67300	€
	BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	10,33943	€
	BD7E-1ZQS	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	6,42000	€
			Altres conceptes	21,54757	€
P-163	PD79-ELKT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colços,derivacions, etc) per connexió entre tubs.	**39,31**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	10,12658	€
	BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	5,62800	€
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,91070	€
			Altres conceptes	21,55472	€
P-164	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**0,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27540	€
			Altres conceptes	0,25460	€
P-165	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**235,13**	**€**
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	210,73000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34549	€
			Altres conceptes	24,05451	€
P-166	PDK1-W8EB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**449,67**	**€**
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment quadrada i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	425,04000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,57582	€
			Altres conceptes	24,05418	€
P-167	PDK2-4587	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x120 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.	**348,69**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	26,00000	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	33,99480	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00648	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,44780	€
			Altres conceptes	287,24092	€
P-168	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**105,21**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,14764	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	10,83382	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,30404	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00162	€
			Altres conceptes	86,92288	€
P-169	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x160 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.	**409,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	33,80000	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	33,99480	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,44780	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00648	€
			Altres conceptes	340,52092	€
P-170	PDK2-VL6Y	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.	**199,67**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00567	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,06413	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	15,60000	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	16,38954	€
			Altres conceptes	166,61066	€
P-171	PDN4-61YY	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	**38,34**	€
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm	27,89000	€
			Altres conceptes	10,45000	€
P-172	PE40-60LY	u	Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 500x500 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra	**165,98**	€
	BE40-16TV	u	Barret de xemeneia de planxa d'alumini lacat, amb lamel·les i antirregolfant, de 500x500mm	143,46000	€
			Altres conceptes	22,52000	€
P-173	PEV3-HAHL	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	**626,19**	€
	BEV3-H5X2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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	617,40000	€
			Altres conceptes	8,79000	€
P-174	PEV3-HAHN	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en	**1.222,18**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.		
	BEV3-H5X9	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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	1.209,10000	€
			Altres conceptes	13,08000	€
P-175	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.	**1.423,70**	**€**
	BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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	1.410,62000	€
			Altres conceptes	13,08000	€
P-176	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	**1.552,85**	**€**
	BEV3-H5WX	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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	1.539,77000	€
			Altres conceptes	13,08000	€
P-177	PF15249AR	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK Terrendis o similar	**63,05**	**€**
	PF15249ARM	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK	60,85000	€
			Altres conceptes	2,20000	€
P-178	PF15383AR	u	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6	**121,50**	**€**
	PF16284X	m	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6	116,00000	€
			Altres conceptes	5,50000	€
P-179	PF325048A	u	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6	**159,26**	**€**
	PF325048AR	m	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6	153,76000	€
			Altres conceptes	5,50000	€
P-180	PF36-DVT5	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i	**93,54**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			col·locat al fons de la rasa		
	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	33,92520	€
	BFW8-04KD	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	9,77800	€
	BFY8-04M4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	5,20000	€
			Altres conceptes	44,63680	€
P-181	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**20,91**	**€**
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	4,48500	€
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	2,06100	€
	BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	8,23140	€
			Altres conceptes	6,13260	€
P-182	PF42-65DD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**62,85**	**€**
	B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	1,20300	€
	BF43-17Y9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	23,23560	€
	BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	24,18300	€
			Altres conceptes	14,22840	€
P-183	PFQ0-3KOR	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, 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 baix	**11,35**	**€**
	BFQ0-0DK9	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, 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	5,08980	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
			Altres conceptes	6,13520	€
P-184	PFQ0-3KOT	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 40 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 >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**30,24**	**€**
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,15000	€
	BFQ0-0DKL	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 40 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 >= 7000	24,78600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	5,30400	€
P-185	PFR0-3NEE	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**36,15**	**€**
	BFR0-0D82	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	26,28540	€
	BFY7-0DWG	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,54000	€
	BFW1-0CVX	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	2,06700	€
			Altres conceptes	7,25760	€
P-186	PFR0-3NEF	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**41,31**	**€**
	BFW1-0CVQ	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	2,20800	€
	BFY7-0DW9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,58500	€
	BFR0-0D7V	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	30,15120	€
			Altres conceptes	8,36580	€
P-187	PG10-7458	m	Realització de protecció de baixant de tubs amb planxa d'acer, per tal de protegir els tubs en façana d'edifici existent. Inclòs fixacions i pintura de la planxa d'acer. Totalment acabat i muntat.	**88,14**	**€**
			Sense descomposició	88,14000	€
P-188	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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	**95,34**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
	BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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	82,78000	€
			Altres conceptes	12,05000	€
P-189	PJM41-NAI3	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal	**125,25**	**€**
	BJM31-0QUJ	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i UNE-EN ISO 4064-1, per a connectar a la bateria o al ramal	117,06000	€
			Altres conceptes	8,19000	€
P-190	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment	**16,91**	**€**
	BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	7,70000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	9,21000	€
P-191	PN38-H4BU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 i preu alt, muntada superficialment	**22,22**	**€**
	BN38-H4BV	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt	11,06000	€
			Altres conceptes	11,16000	€
P-192	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment	**41,15**	**€**
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	27,20000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-193	PN38-H4BY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment	**54,76**	**€**
	BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	40,81000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-194	PN38-H4BZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment	**135,51**	**€**
	BN38-H4C0	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 ´´,i preu alt	117,10000	€
			Altres conceptes	18,41000	€
P-195	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**20,42**	**€**
	BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	11,21000	€
			Altres conceptes	9,21000	€
P-196	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	**69,87**	**€**
	BN44-2JQZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	54,53000	€
			Altres conceptes	15,34000	€
P-197	PN72-45G9	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs	**402,92**	**€**
	BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	379,49000	€
			Altres conceptes	23,43000	€
P-198	PN82-DAOD	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment	**146,79**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	109,97000	€
			Altres conceptes	36,82000	€
P-199	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	**37,53**	**€**
	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	23,58000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-200	PN85-4INQ	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**76,57**	**€**
	BN85-0X3V	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	58,16000	€
			Altres conceptes	18,41000	€
P-201	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	**22,87**	**€**
	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	8,92000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-202	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	**302,80**	**€**
	BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	288,85000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-203	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	**178,57**	**€**
	BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	141,75000	€
			Altres conceptes	36,82000	€
P-204	PNE2-765O	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**80,41**	**€**
	BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2´´1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	62,00000	€
			Altres conceptes	18,41000	€
P-205	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**21,79**	**€**
	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	10,63000	€
			Altres conceptes	11,16000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-206	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**49,86**	**€**
	BNE2-1N5A	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/2 de diàmetre nominal, 40 bar de pressió nominal, acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), malla d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316) amb perforacions d'1 mm de diàmetre	35,91000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-207	PRESFL015	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	**51,25**	**€**
	PRESFL0150	u	Pressostat	45,00000	€
			Altres conceptes	6,25000	€
P-208	PROGLOX1	u	Programació de la instal·lació de control	**7.930,00**	**€**
			Sense descomposició	7.930,00000	€
P-209	PY02-6154	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 50 cm de diàmetre i fins a 500 mm de fondària	**33,28**	**€**
			Altres conceptes	33,28000	€
P-210	REPAS	u	Repassos de paleteria per a tapat de forats de xemeneies i tubs de gas	**70,63**	**€**
			Altres conceptes	70,63000	€
P-211	SISTRETES	u	Sistema retenidor d'estella format per dos perfils laterals de planxa d'acer galvanitzat plegada fixats a laterals d'obertura i sistema de taulons desmuntables. Inclòs pany i clau.	**400,00**	**€**
			Sense descomposició	400,00000	€
P-212	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50ºC per a acompliment de seguretat SLE	**143,80**	**€**
	TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50ºC	126,75000	€
			Altres conceptes	17,05000	€
P-213	TV198	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 98ºC per a acompliment de seguretat SLE	**153,80**	**€**
	TV198X	u	Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 98ºC	136,75000	€
			Altres conceptes	17,05000	€
P-214	VEXP300	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4´´, col·locat roscat	**248,80**	**€**
	VEXP300X	u	Vas d'expansió de 300l	225,50000	€
			Altres conceptes	23,30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOY	h	Ajudant paleta	27,71000	€
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50000	€
A01-FEP2	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A01-FEP4	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP5	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	25,36000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	28,50000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	28,46000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,46000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,33000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	24,41000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,41000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,15000	€
A01-FEP20	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP21	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP22	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP23	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP24	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP25	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP26	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEP27	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP28	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP29	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2A	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2B	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2C	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2D	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2E	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2F	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2G	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2H	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2I	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2J	h	Ajudant muntador	28,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP2K	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2L	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2M	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2N	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP2O	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP51	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-0002	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-0003	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-0004	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	33,24000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-00010	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00012	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00013	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00014	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00015	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00016	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-00017	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-00018	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00019	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001A	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001B	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001C	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001D	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001E	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001F	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001G	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001H	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001I	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001J	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001K	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001L	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001M	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001N	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001O	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00020	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00021	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00022	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00023	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00024	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00025	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00026	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00027	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00041	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
ICQ010.301.2	u	Supervisió i direcció del procediment d'assemblatge i connexionat intern de la caldera de biomassa	1.425,45000	€
ICQ010.301.3	u	Posada en marxa i formació del maneig de la caldera de biomassa	585,00000	€
ICQ010.301.4	u	Muntatge d'especialista	900,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C131-0050	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C131-00500	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C131-00501	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C131-00502	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C136-00F0	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F00	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F01	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F02	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F03	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F04	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C138-00K0	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C138-00K01	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C139-00L9	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	116,94000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,70000	€
C13A-00F0	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00F00	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00F01	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00F02	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00F03	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-00F04	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00L0	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	75,40000	€
C13C-00L00	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L01	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L02	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L03	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L04	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L05	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L06	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L07	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L08	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L09	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L0A	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C13C-00L0B	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C13C-00L0C	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	51,69000	€
C151-0020	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C151-00201	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	42,85000	€
C15F-00HU	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 2 t de pes en punta	2.073,50000	€
C15G-00DE	h	Grua autopropulsada de 30 t	82,24000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25000	€
C176-00F0	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C176-00F00	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F01	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F02	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F03	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F04	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F05	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00F06	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C17A-00J0	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70000	€
C17A-00J01	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,10000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,16000	€
C20L-00D0	h	Remolinador mecànic	5,86000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ARSLXRB29X	u	Bescanviadopr de plaques desmuntables	1.990,09000	€
ARSRB17X	U	Bescanviador de plaques desmuntablesFH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17	1.580,91000	€
ARSRB27X	u	Intercanviador Plaques FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27	1.796,23000	€
ARSTN47X	U	Bescanviador de plaques demuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47	762,51000	€
B011-05M0	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M00	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M01	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M02	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M03	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M04	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05M05	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M06	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M07	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M08	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M09	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M0A	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M0B	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M0C	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M0D	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M0E	m3	Aigua	2,04000	€
B03F-05N0	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	20,32000	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	20,32000	€
B03F-05N01	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	20,32000	€
B03J-0K70	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03J-0K700	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03J-0K701	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03J-0K702	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03L-05M0	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B03L-05N0	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,57000	€
B03L-05N1	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,33000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000	€
B03L-05M00	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B03L-05M01	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B03L-05M02	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B03L-05N01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,57000	€
B03L-05N10	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B03L-05N11	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B03L-05N12	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B054-06D0	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,30000	€
B054-06D00	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B054-06D01	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B054-06D02	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	225,62000	€
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	150,09000	€
B055-0670	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000	€
B055-06700	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06701	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06702	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06703	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06704	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06705	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06706	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06707	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06708	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-06709	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,34000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	80,78000	€
B069-2A90	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	79,40000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	81,84000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,52000	€
B069-2A900	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A901	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A902	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A903	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-2A904	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06E-12F0	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	122,06000	€
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	116,79000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	95,67000	€
B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	90,68000	€
B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,38000	€
B07L-1PY0	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30000	€
B07L-1PY00	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY01	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY02	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY03	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY04	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY05	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY06	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY07	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B07L-1PY08	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,68000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	3,71000	€
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	6,87000	€
B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	4,01000	€
B0A5-06V0	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06V00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06V01	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06V02	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06V03	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5-06V04	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,35000	€
B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,64000	€
B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,99000	€
B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	1,60000	€
B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	3,73000	€
B0AI-07C0	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,60000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,60000	€
B0AI-07C01	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,60000	€
B0AK-07A0	kg	Clau acer	1,89000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,89000	€
B0AK-07A01	kg	Clau acer	1,89000	€
B0AM-0780	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,95000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,95000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,77000	€
B0AM-07800	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0AM-07801	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,95000	€
B0AO-07I0	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,22000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,21000	€
B0AO-07I01	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,22000	€
B0AP-07IU	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 130 mm de llargària	4,20000	€
B0AQ-07E0	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,57000	€
B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,54000	€
B0AQ-07G0	cu	Visos per a plaques de guix laminat	11,50000	€
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	11,41000	€
B0AQ-07E01	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,57000	€
B0AQ-07G01	cu	Visos per a plaques de guix laminat	11,50000	€
B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm	47,44000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03000	€
B0B8-1070	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,47000	€
B0B8-1071	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,51000	€
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,62000	€
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,77000	€
B0CC0-21O0	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	11,32000	€
B0CC0-21OT	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	11,68000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0CC0-21O01	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	11,32000	€
B0CH1-1F30	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 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	49,38000	€
B0CHK-2OPQ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	5,42000	€
B0CHK-2OSC	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener	5,91000	€
B0CHK-2OVP	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	6,08000	€
B0D21-07O0	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07O01	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P0	m3	Llata de fusta de pi	367,16000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	367,16000	€
B0D31-07P01	m3	Llata de fusta de pi	367,16000	€
B0DZ1-0ZL0	l	Desencofrant	2,73000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,73000	€
B0DZ1-0ZL01	l	Desencofrant	2,73000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,27000	€
B0EB-089U	u	Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3	1,31000	€
B0F15-06NH	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-0761	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-07610	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-07611	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-07612	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-07613	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F1A-07614	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,37000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35000	€
B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,50000	€
B44Z-0LZ0	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,89000	€
B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,89000	€
B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,92000	€
B44Z-0LZ01	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,89000	€
B5ZJ0-0MPC	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de gruix 0,5 mm, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, com a màxim	7,87000	€
B5ZJ1-0NKC	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de D 125 mm i 25 cm de desenvolupament	3,76000	€
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló 8/10 mm	0,25000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	16,95000	€
B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 3,4 m	25,99000	€
B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 3,4 m	172,32000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	64,04000	€
B6A1-0YWK	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de perfil HEB-100 mm, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	354,06000	€
B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	380,66000	€
B6A1-0YX6	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	280,10000	€
B6B0-1BT0	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,71000	€
B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,72000	€
B6B0-1BT01	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,71000	€
B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,05000	€
B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	1,14000	€
B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	1,08000	€
B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	1,32000	€
B775-0KR6	m2	Vel de polietilè de gruix 200 µm i de pes 192 g/m2	0,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J1-0SL1	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J1-0SL11	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J6-0GS0	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,37000	€
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,37000	€
B7J6-0GS01	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,37000	€
B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,42000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,69000	€
B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	43,85000	€
B891-0P05	kg	Esmalt ignífug	10,85000	€
B896-HYD4	kg	Pintura a la cola	0,18000	€
B896-HYJB	kg	Pintura a la calç	0,65000	€
B896-HYJV	kg	Pintura sintètica, per a exteriors	7,11000	€
B896-HYLB	kg	Pintura de zinc	8,62000	€
B8Z6-0P2J	kg	Imprimació ignífuga	10,52000	€
B962-0GRA	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	3,58000	€
B971-0GUH	u	Peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	1,82000	€
B980-1BRM	m	Peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris	18,02000	€
B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	10,74000	€
B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	100,05000	€
B9H1-0HXJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	82,43000	€
BAB0-16WM	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	456,60000	€
BABM0100X	u	Desconnector hidràulic 1"	103,19000	€
BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 1 1/4"	137,98000	€
BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	62,09000	€
BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	8,24000	€
BD15-0ME4	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	6,25000	€
BD55-10MBZ	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3	94,86000	€
BD5A-14M1	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	97,22000	€
BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	276,70000	€
BD7E-1ZQS	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	5,35000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	4,69000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000	€
BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,18000	€
BDGZB610A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 20 cm d'amplària, de polipropilè	0,55000	€
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	307,22000	€
BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	210,73000	€
BDK5-1KJ3	u	Bastiment quadrada i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	425,04000	€
BDK5-1KH00	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	307,22000	€
BDK5-1KH01	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	307,22000	€
BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm	27,89000	€
BDW1-1C2G	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	9,06000	€
BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,79000	€
BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	8,10000	€
BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
BDY1-0LME	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,83000	€
BE40-16TV	u	Barret de xemeneia de planxa d'alumini lacat, amb lamel·les i antirregolfant, de 500x500mm	143,46000	€
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	6,85000	€
BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	19,10000	€
BEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	14,24000	€
BEV3-H5WX	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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	1.539,77000	€
BEV3-H5X2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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	617,40000	€
BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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	1.410,62000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEV3-H5X9	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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	1.209,10000	€
BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	20,84000	€
BEW4S2A1250	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 350	7,70000	€
BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000	€
BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	33,26000	€
BF421570	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,09000	€
BF421680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	2,83000	€
BF4217A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	4,08000	€
BF421BF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	14,78000	€
BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	8,07000	€
BF43-17Y9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	22,78000	€
BFA14640	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,44000	€
BFM28930	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 50 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	26,22000	€
BFQ0-0DK9	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, 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	4,99000	€
BFQ0-0DKL	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 40 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 >= 7000	24,30000	€
BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	66,50000	€
BFQ32CJA	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 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	7,80000	€
BFQ3347A	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	0,82000	€
BFQ3389A	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,19000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFQ338BA	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,51000	€
BFR0-0D7V	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	29,56000	€
BFR0-0D82	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	25,77000	€
BFW1-0CVQ	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	14,72000	€
BFW1-0CVX	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	13,78000	€
BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	29,90000	€
BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	161,22000	€
BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	6,78000	€
BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,34000	€
BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	13,94000	€
BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	106,29000	€
BFW8-04KD	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	97,78000	€
BFWA1440	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,73000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,30000	€
BFY7-0DW9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,17000	€
BFY7-0DWG	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,08000	€
BFY8-04M4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	5,20000	€
BFYA1440	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,04000	€
BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,06000	€
BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,15000	€
BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
BG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	199,55000	€
BG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	5,54000	€
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	0,80000	€
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 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	1,17000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG212910	m	Tub rígid de PVC, 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	1,64000	€
BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 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	2,43000	€
BG21HD10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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	16,19000	€
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	1,24000	€
BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,96000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,32000	€
BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,01000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,11000	€
BG312670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,26000	€
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	13,49000	€
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	13,71000	€
BG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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	68,91000	€
BG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	91,65000	€
BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	149,73000	€
BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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	82,78000	€
BG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	78,67000	€
BG62B1D2	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà,	5,21000	€
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	1,72000	€
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000	€
BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,47000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,43000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
BH65-2IIT	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	74,75000	€
BHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	72,45000	€
BJM31-0QUJ	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i UNE-EN ISO 4064-1, per a connectar a la bateria o al ramal	117,06000	€
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	19,42000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	39,02000	€
BM313411	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	60,30000	€
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	32,55000	€
BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€
BMSB7AL0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,84000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	11,21000	€
BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	40,81000	€
BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	7,70000	€
BN38-H4BV	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt	11,06000	€
BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	27,20000	€
BN38-H4C0	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 ´´,i preu alt	117,10000	€
BN44-2JQZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	54,53000	€
BN722833	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 40 mm i kvs=50, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	374,49000	€
BN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	389,04000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	379,49000	€
BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	109,97000	€
BN85-0X3V	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	58,16000	€
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	23,58000	€
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	8,92000	€
BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	288,85000	€
BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	141,75000	€
BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2´´1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	62,00000	€
BNE2-1N5A	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/2 de diàmetre nominal, 40 bar de pressió nominal, acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), malla d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316) amb perforacions d'1 mm de diàmetre	35,91000	€
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	10,63000	€
BNE2-1N5G	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´ de diàmetre nominal, 40 bar de pressió nominal, acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), malla d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316) amb perforacions d'1 mm de diàmetre	25,16000	€
BP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,72000	€
BV210-01Q3	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1.542,28000	€
DPANDI3000X	u	Dipòsit Inèrcia estandart 3.000 litres	2.734,50000	€
EBS-H500X	u	Boca d'omplerta d'estelles	183,75000	€
ECO110300X	u	Te 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	443,80000	€
ECO126300X	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 m	482,30000	€
ECO130300X	u	Mòdul recte 1.000mm inox 300/350 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	245,70000	€
ECO140300X	u	Mòdul recte 500mm 300/350 inox 316/304	162,40000	€
ECO146300X	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 30	114,80000	€
ECO200250X	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304	172,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ECO250300X	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	181,30000	€
ECO320300X	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm	126,00000	€
ECO37H0200X	u	Adaptador caldera simple a doble 200/300 Inox 316L/304	57,40000	€
ECO970300X	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia	320,95000	€
ENTED75X	u	Entrada doble 75	229,97000	€
ENTEDD63X	u	Entrada edifici doble 63	160,58000	€
HD14040X	u	Material complementari Entrada edifici	166,25000	€
ICQ010.301.1	u	Caldera d'estelles 300kW	49.215,08000	€
ICQ20.301.1	u	Disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	4.745,33000	€
ICQ20.301.2	u	Extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1.892,48000	€
ICQ20.301.3	u	Allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	590,85000	€
ICQ20.301.4	u	Tub de connexió, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	78,98000	€
ICQ20.301.5	u	Quadre elèctric per a motor trifàsic, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	565,50000	€
MAGNA332100	u	Bomba MAGNA 3 32-100	1.438,46000	€
MAGNA340150	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	2.544,00000	€
MAGNA340180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180	2.587,00000	€
MAGNA365100	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	2.508,50000	€
MAGNA365180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180	5.606,00000	€
MT08AUXCOL	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 6´´ DN 150 mm.	2,79000	€
MT08TUBCOL	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, segons UNE 19	47,34000	€
MT17COLACOL	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,68000	€
MT17PXCOL	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t	131,07000	€
P.EMERGX	u	Polsador de parada d'emergència	19,76000	€
PF15249ARMX	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK	60,85000	€
PF16284X	m	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6	116,00000	€
PF16284ARMX	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x63/5.8 Ø 225 - U=0.312 W/mK Terrendis o similar	108,00000	€
PF325048ARMX	m	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6	153,76000	€
PRESFL0150X	u	Pressostat	45,00000	€
TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50ºC	126,75000	€
TV198X	u	Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 98ºC	136,75000	€
VEXP300X	u	Vas d'expansió de 300l	225,50000	€

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L90	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**100,10000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,36000	=	12,58400	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
				Subtotal:			71,52960	71,52960
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27159
		COST DIRECTE						100,10019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,10019**

B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**100,10000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,36000	=	12,58400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
				Subtotal:			71,52960	71,52960
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27159
		COST DIRECTE						100,10019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,10019**

B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**103,72000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	144,78000	=	32,57550	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,36000	=	12,58400	
				Subtotal:			75,14910	75,14910
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27159
		COST DIRECTE						103,71969
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,71969**

B06D-0L901	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**100,10000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
				Subtotal:			27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,90000	=	1,14000	
				Subtotal:			1,14000	1,14000
Materials								
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,36000	=	12,58400	
				Subtotal:			71,52960	71,52960
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27159
		COST DIRECTE						100,10019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,10019**

B07F-0LS0	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**			**168,51000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,30000	=	57,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	144,78000	=	55,01640	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,73000	=	28,60740	
				Subtotal:			140,94780	140,94780

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25925
		COST DIRECTE			168,50905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**168,50905**

B07F-0LSV m3 Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **172,10000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
				Subtotal:			24,69000	24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
				Subtotal:			1,33000	1,33000
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,73000	=	31,50960	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	380,000	x	0,30000	=	114,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
				Subtotal:			145,83360	145,83360
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,24690
		COST DIRECTE						172,10050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,10050**

B07F-0LSZ 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** **168,51000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,30000	=	57,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,73000	=	28,60740	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	144,78000	=	55,01640	
					Subtotal:		140,94780	140,94780
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25925
		COST DIRECTE						168,50905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**168,50905**

B07F-0LT0 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** **208,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
					Subtotal:		180,99690	180,99690
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25925
		COST DIRECTE						208,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208,55815**

B07F-0LT5 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 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** **113,12000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:		24,69000		24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	= 1,33000		
				Subtotal:		1,33000		1,33000
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,73000	= 31,50960		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	144,78000	= 55,01640		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	= 0,32400		
				Subtotal:		86,85000		86,85000
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,24690
		COST DIRECTE						113,11690
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**113,11690**

B07F-0LT6	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**	**208,56000**	**€**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	= 25,92450	
				Subtotal:		25,92450	25,92450
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	= 1,37750	
				Subtotal:		1,37750	1,37750
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	= 31,71690	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	= 120,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	= 0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	= 28,95600	
				Subtotal:		180,99690	180,99690
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,25925
		COST DIRECTE					208,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**208,55815**

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LS01	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**			**168,51000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,73000	=	28,60740	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	144,78000	=	55,01640	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,30000	=	57,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
				Subtotal:			140,94780	140,94780
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25925
		COST DIRECTE						168,50905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**168,50905**

B07F-0LT00	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**			**208,56000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		180,99690	180,99690
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25925
		COST DIRECTE			208,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**208,55815**

B07F-0LT01 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** **208,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
		Subtotal:					1,37750	1,37750
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
		Subtotal:					180,99690	180,99690
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,25925
		COST DIRECTE						208,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208,55815**

B07F-0LT02 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** **208,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
				Subtotal:			180,99690	180,99690
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25925
			COST DIRECTE					208,55815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**208,55815**

B07F-0LT03	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**	**208,56000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
				Subtotal:			180,99690	180,99690
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25925
			COST DIRECTE					208,55815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**208,55815**

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LT04	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**			**208,56000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
				Subtotal:			25,92450	25,92450
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
				Subtotal:			1,37750	1,37750
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000	=	120,00000	
				Subtotal:			180,99690	180,99690
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25925
		COST DIRECTE						208,55815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208,55815**
B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 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**			**98,74000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
				Subtotal:			24,69000	24,69000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
				Subtotal:			1,33000	1,33000
Materials								
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	150,09000	=	37,52250	
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500	x	1,68000	=	0,84000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,73000	=	33,78990	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
				Subtotal:			72,47640	72,47640
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,24690
		COST DIRECTE						98,74330
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,74330**

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,37000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
				Subtotal:			0,27005	0,27005
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,03000	=	1,08150	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,95000	=	0,01989	
				Subtotal:			1,10139	1,10139
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00270
		COST DIRECTE						1,37414
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,37414**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**21.01.01**	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions	**Rend.: 1,000**	**290,00** €
				COST DIRECTE	290,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**290,0000**
P-2	**21.01.03**	u	Control d'emissions	**Rend.: 1,000**	**350,00** €
				COST DIRECTE	350,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**350,0000**
P-3	**21.01.04**	u	Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN 571-1, ultrasons per a la determinació dels defectes interns de la unió, segons NF EN 1714. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.	**Rend.: 1,000**	**400,00** €
				COST DIRECTE	400,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**400,0000**
P-4	**AQUACOL1306**	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.	**Rend.: 1,000**	**692,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,400	/R x	23,33000	=	55,99200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	20,15000	=	48,36000	
					Subtotal:			104,35200	104,35200
Materials									
	MT17PXCO	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular t	2,412	x	131,07000	=	316,14084	
	MT17COLA	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	6,000	x	11,68000	=	70,08000	
	MT08AUXC	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 6´´ DN 150 mm.	4,000	x	2,79000	=	11,16000	
	MT08TUBC	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, segons UNE 19	4,000	x	47,34000	=	189,36000	
					Subtotal:			586,74084	586,74084
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	104,35200	=	1,04352	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,04352	1,04352
			COST DIRECTE			692,13636
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**692,13636**

P-5 **ARSRB27** u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27 **Rend.: 1,000** **1.905,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	ARSRB27X	u	Intercanviador Plaques FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27	1,000	x	1.796,23000	=	1.796,23000	
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	0,400	x	66,50000	=	26,60000	
			Subtotal:					1.822,83000	1.822,83000
			COST DIRECTE						1.905,28500
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.905,28500**

P-6 **ARSTN47** u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47 **Rend.: 1,000** **871,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	ARSTN47X	U	Bescanviador de plaques demuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47	1,000	x	762,51000	=	762,51000	
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	0,400	x	66,50000	=	26,60000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			789,11000	789,11000
			COST DIRECTE				871,56500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**871,56500**

P-7 **ARSLXRB29** u Bescanviador de plaques desmuntables FH-LX10.5-S3N0-HJ-RB-29 **Rend.: 1,000** **2.099,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	0,400	x	66,50000	=	26,60000	
	ARSLXRB29	u	Bescanviadopr de plaques desmuntables	1,000	x	1.990,09000	=	1.990,09000	
			Subtotal:					2.016,69000	2.016,69000
			COST DIRECTE						2.099,14500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.099,14500**

P-8 **ARSRB17** u Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 **Rend.: 1,000** **1.689,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	ARSRB17X	U	Bescanviador de plaques desmuntablesFH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17	1,000	x	1.580,91000	=	1.580,91000	
	BFQ0-IL1L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, tipus obert 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	0,400	x	66,50000	=	26,60000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1.607,51000	1.607,51000
			COST DIRECTE			1.689,96500
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.689,96500**

P-9 **ASSANB020** Ut Connexió del servei de l'edifici a la xarxa general de la xarxa de sanejament del municipi, inclosa part proporcional d'accessoris. Inclosa part proporcional d'obra civil. Totalment acabada i muntada **Rend.: 1,000** **306,55** €

COST DIRECTE			306,55000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**306,5500**

P-10 **BABM0100** u Desconnector hidràulic 1". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat **Rend.: 1,000** **114,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	20,15000	=	5,03750	
			Subtotal:					10,87000	10,87000
Materials									
	BABM0100X	u	Desconnector hidràulic 1"	1,000	x	103,19000	=	103,19000	
			Subtotal:					103,19000	103,19000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	10,87006	=	0,77984	
			Subtotal:					0,77984	0,77984

COST DIRECTE		114,83984
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,83984**

BABM0140 u Desconnector hidràulic 1 1/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat **Rend.: 1,000** **149,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	20,15000	=	5,03750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
			Subtotal:					10,87000	10,87000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 1 1/4"	1,000	x	137,98000	=	137,98000	
					Subtotal:			137,98000	137,98000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	10,87006	=	0,77984	
					Subtotal:			0,77984	0,77984
				COST DIRECTE					149,62984
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**149,62984**

P-11 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C **Rend.: 1,000** **30,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	20,15000	=	2,01500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	23,33000	=	2,33300	
					Subtotal:			4,34800	4,34800
Materials									
	BFM28930	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 50 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x	26,22000	=	26,22000	
					Subtotal:			26,22000	26,22000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,200	% s	4,34833	=	0,05218	
					Subtotal:			0,05218	0,05218
				COST DIRECTE					30,62018
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,62018**

P-12 DPANDI3000 u Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 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** **2.827,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	23,33000	=	46,66000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	20,15000	=	40,30000	
					Subtotal:			86,96000	86,96000
Materials									
	DPANDI300	u	Dipòsit Inèrcia estandart 3.000 litres	1,000	x	2.734,50000	=	2.734,50000	
					Subtotal:			2.734,50000	2.734,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	86,95994	=	6,23868	
					Subtotal:			6,23868	6,23868
				COST DIRECTE					2.827,69868
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.827,69868**

P-13 **EBS-H500** u Boca d'omplerta d'estelles 150mm **Rend.: 1,000** **211,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	EBS-H500X	u	Boca d'omplerta d'estelles	1,000	x	183,75000	=	183,75000	
					Subtotal:			183,75000	183,75000
				COST DIRECTE					211,23500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**211,23500**

P-14 **ECO110300** u Te de 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. **Rend.: 1,000** **496,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
					Subtotal:			27,48500	27,48500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BEW4S2A12	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 350	1,000	x	7,70000	=	7,70000	
	BEY411A02	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	1,000	x	17,84000	=	17,84000	
	ECO110300	u	Te 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	1,000	x	443,80000	=	443,80000	
					Subtotal:			469,34000	469,34000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
					Subtotal:			0,13743	0,13743
				COST DIRECTE					496,96243
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**496,96243**

P-15 **ECO126300** u Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. **Rend.: 1,000** **529,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	0,500	x	20,84000	=	10,42000	
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	1,000	x	8,70000	=	8,70000	
	ECO126300	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 m	1,000	x	482,30000	=	482,30000	
					Subtotal:			501,42000	501,42000
Altres									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
					Subtotal:			0,13743	0,13743
				COST DIRECTE					529,04243
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**529,04243**

P-16 **ECO130300** u Mòdul recte 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. **Rend.: 1,000** **292,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	ECO130300	u	Mòdul recte 1.000mm inox 300/350 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	1,000	x	245,70000	=	245,70000	
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre exterior	1,000	x	8,70000	=	8,70000	
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	0,500	x	20,84000	=	10,42000	
					Subtotal:			264,82000	264,82000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
					Subtotal:			0,13743	0,13743
				COST DIRECTE					292,44243
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**292,44243**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-17	ECO146300	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**	**129,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			14,78500	14,78500
Materials									
	ECO146300	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 30	1,000	x	114,80000	=	114,80000	
					Subtotal:			114,80000	114,80000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	14,78600	=	0,07393	
					Subtotal:			0,07393	0,07393
				COST DIRECTE					129,65893
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**129,65893**

P-18	ECO140300	u	Mòdul recte 500 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**	**209,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	ECO140300	u	Mòdul recte 500mm 300/350 inox 316/304	1,000	x	162,40000	=	162,40000	
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 360 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	0,500	x	20,84000	=	10,42000	
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 360 mm de diàmetre	1,000	x	8,70000	=	8,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			exterior						
						Subtotal:		181,52000	181,52000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
						Subtotal:		0,13743	0,13743
						COST DIRECTE			209,14243
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**209,14243**

P-19 **ECO200250** u Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. **Rend.: 1,000** **200,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
						Subtotal:		27,48500	27,48500
Materials									
	ECO200250	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304	1,000	x	172,55000	=	172,55000	
						Subtotal:		172,55000	172,55000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
						Subtotal:		0,13743	0,13743
						COST DIRECTE			200,17243
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**200,17243**

P-20 **ECO250300** u Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. **Rend.: 1,000** **208,92** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	ECO250300	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	1,000	x	181,30000	=	181,30000	
					Subtotal:			181,30000	181,30000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
					Subtotal:			0,13743	0,13743
				COST DIRECTE					208,92243
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**208,92243**

P-21	**ECO320300**	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**			**153,49**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			27,48500	27,48500
Materials									
	ECO320300	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm	1,000	x	126,00000	=	126,00000	
					Subtotal:			126,00000	126,00000
				COST DIRECTE					153,48500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**153,48500**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-22	**ECO37H0200**	u	Adaptador caldera 200/250 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**	**74,06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,49100	16,49100
Materials									
	ECO37H020	u	Adaptador caldera simple a doble 200/300 Inox 316L/304	1,000	x	57,40000	=	57,40000	
					Subtotal:			57,40000	57,40000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,49100	=	0,16491	
					Subtotal:			0,16491	0,16491
				COST DIRECTE					74,05591
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**74,05591**

P-23	**ECO970300**	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**	**375,92**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
					Subtotal:			54,97000	54,97000
Materials									
	ECO970300	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia	1,000	x	320,95000	=	320,95000	
					Subtotal:			320,95000	320,95000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			375,92000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**375,92000**

P-24 **EEU11113** u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat **Rend.: 1,000** **17,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,075	/R x	24,41000	=	1,83075	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	28,46000	=	8,53800	
			Subtotal:					10,36875	10,36875
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	%		0,15553
			COST DIRECTE						17,37428
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,37428**

P-25 **EEU52955** u Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat **Rend.: 1,000** **25,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
			Subtotal:					5,83250	5,83250
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	%		0,08749
			COST DIRECTE						25,01999
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,01999**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-26	**EEU545A5**	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	**Rend.:**	**1,000**				**16,61** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	23,33000	=	2,33300	
					Subtotal:			2,33300	2,33300
Materials									
	BEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	1,000	x	14,24000	=	14,24000	
					Subtotal:			14,24000	14,24000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03500
				COST DIRECTE					16,60800
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,60800**
P-27	**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**				**28,25** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,33000	=	4,66600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	20,15000	=	4,03000	
					Subtotal:			8,69600	8,69600
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	%		0,13044
				COST DIRECTE					28,24644
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,24644**
P-28	**EF42157A**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**6,49** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	23,33000	=	1,63310	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	20,15000	=	1,41050	
					Subtotal:			3,04360	3,04360
Materials									
	B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,64000	=	0,25600	
	BF421570	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	2,09000	=	2,13180	
	BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	6,78000	=	1,01700	
					Subtotal:			3,40480	3,40480
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04565
				COST DIRECTE					6,49405
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,49405**

P-29	**EF42168A**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**7,97**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	20,15000	=	1,61200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	23,33000	=	1,86640	
					Subtotal:			3,47840	3,47840
Materials									
	BF421680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	2,83000	=	2,88660	
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	8,34000	=	1,25100	
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,300	x	0,99000	=	0,29700	
					Subtotal:			4,43460	4,43460
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05218
				COST DIRECTE					7,96518
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,96518**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-30	**EF4217AA**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**10,70**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	20,15000	=	1,81350	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	23,33000	=	2,09970	
					Subtotal:			3,91320	3,91320
Materials									
	BF4217A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	4,08000	=	4,16160	
	BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	13,94000	=	2,09100	
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,300	x	1,60000	=	0,48000	
					Subtotal:			6,73260	6,73260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05870
				COST DIRECTE					10,70450
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,70450**

P-31	**EF421BFA**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 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**	**41,41**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	23,33000	=	4,89930	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	20,15000	=	4,23150	
					Subtotal:			9,13080	9,13080
Materials									
	B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	0,300	x	3,73000	=	1,11900	
	BF421BF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	14,78000	=	15,07560	
	BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	106,29000	=	15,94350	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	32,13810	32,13810
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13696
	COST DIRECTE			41,40586
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,40586**

P-32 **EFA14642** m Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **6,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	23,33000	=	2,68295	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	20,15000	=	2,31725	
			Subtotal:					5,00020	5,00020
Materials									
	BFWA1440	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	0,73000	=	0,21900	
	BFA14640	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	0,44000	=	0,44880	
	B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	1,100	x	0,35000	=	0,38500	
	BFYA1440	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,04000	=	0,04000	
			Subtotal:					1,09280	1,09280
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07500
			COST DIRECTE						6,16800
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,16800**

P-33 **EFQ32CJK** 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 76 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** **12,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	23,33000	=	2,56630	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	20,15000	=	2,21650	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,78280	4,78280
Materials								
	BFQ32CJA	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 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,020	x 7,80000 =		7,95600	
	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:		8,08100	8,08100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07174
				COST DIRECTE				12,93554
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,93554**

P-34 **EFQ3347K** 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 9 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** **4,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	20,15000	=	1,51125	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	23,33000	=	1,74975	
					Subtotal:			3,26100	3,26100
Materials									
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,500	x	0,06000	=	0,03000	
	BFQ3347A	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	0,82000	=	0,83640	
					Subtotal:			0,86640	0,86640
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04892
				COST DIRECTE					4,17632
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,17632**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-35	**EFQ3389K**	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 28 mm, de 19 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**				**6,86** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	20,15000	=	1,61200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	23,33000	=	1,86640	
					Subtotal:			3,47840	3,47840
Materials									
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,500	x	0,15000	=	0,07500	
	BFQ3389A	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	3,19000	=	3,25380	
					Subtotal:			3,32880	3,32880
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05218
				COST DIRECTE					6,85938
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,85938**
P-36	**EFQ338BK**	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 19 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**				**7,63** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	20,15000	=	1,81350	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	23,33000	=	2,09970	
					Subtotal:			3,91320	3,91320
Materials									
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,500	x	0,15000	=	0,07500	
	BFQ338BA	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la	1,020	x	3,51000	=	3,58020	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			difusió del vapor d'aigua >= 7000				
				Subtotal:		3,65520	3,65520
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05870
				COST DIRECTE			7,62710
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,62710**

P-37 **EG146902** u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **202,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,46000	=	0,71150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,41000	=	0,61025	
					Subtotal:			1,32175	1,32175
Materials									
	BG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	199,55000	=	199,55000	
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
					Subtotal:			201,17000	201,17000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01983
				COST DIRECTE					202,51158
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**202,51158**

P-38 **EG161522** u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **24,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,46000	=	14,23000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,41000	=	3,66150	
					Subtotal:			17,89150	17,89150
Materials									
	BG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	5,54000	=	5,54000	
	BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,36000	=	0,36000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			5,90000	5,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,26837
				COST DIRECTE				24,05987
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,05987**

P-39 **EG21271J** 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, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	28,46000	=	1,05302	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
					Subtotal:			2,27352	2,27352
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	%		0,03410
				COST DIRECTE					3,28362
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,28362**

P-40 **EG21281J** m Tub rígid de PVC, de 25 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** **3,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,46000	=	1,13840	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
					Subtotal:			2,35890	2,35890
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 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	1,17000	=	1,19340	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			1,35340	1,35340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03538
			COST DIRECTE						3,74768
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,74768**

P-41 **EG21291J** m Tub rígid de PVC, 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** **4,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	28,46000	=	1,25224	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
					Subtotal:			2,47274	2,47274
Materials									
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, 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	1,64000	=	1,67280	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			1,83280	1,83280
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03709
			COST DIRECTE						4,34263
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,34263**

P-42 **EG212A1J** m Tub rígid de PVC, de 40 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** **5,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	28,46000	=	1,39454	
					Subtotal:			2,61504	2,61504
Materials									
	BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 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	2,43000	=	2,47860	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			2,63860	2,63860
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03923
				COST DIRECTE					5,29287
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,29287**

P-43 **EG21HD1J** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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** **19,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	28,46000	=	1,56530	
					Subtotal:			2,78580	2,78580
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BG21HD10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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	16,19000	=	16,51380	
					Subtotal:			16,67380	16,67380
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04179
				COST DIRECTE					19,50139
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,50139**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-44	**EG22TD1K**	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, muntat com a canalització soterrada	**Rend.:** **1,000**	**2,48**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,46000	=	0,71150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,41000	=	0,48820	
					Subtotal:			1,19970	1,19970
Materials									
	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	1,020	x	1,24000	=	1,26480	
					Subtotal:			1,26480	1,26480
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01800
			COST DIRECTE						2,48250
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,48250**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-45	**EG312324**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:** **1,000**	**1,78**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,46000	=	0,42690	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,41000	=	0,36615	
					Subtotal:			0,79305	0,79305
Materials									
	BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,96000	=	0,97920	
					Subtotal:			0,97920	0,97920

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01190
			COST DIRECTE			1,78415
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,78415**

P-46 **EG312334** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,46000	=	0,42690	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,41000	=	0,36615	
					Subtotal:			0,79305	0,79305
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,32000	=	1,34640	
					Subtotal:			1,34640	1,34640
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01190
			COST DIRECTE						2,15135
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,15135**

P-47 **EG312632** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **2,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,41000	=	0,36615	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,46000	=	0,42690	
					Subtotal:			0,79305	0,79305
Materials									
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,01000	=	2,05020	
					Subtotal:			2,05020	2,05020

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01190
			COST DIRECTE			2,85515
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,85515**

P-48 **EG312654** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **6,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,46000	=	1,13840	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,41000	=	0,97640	
					Subtotal:			2,11480	2,11480
Materials									
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,11000	=	4,19220	
					Subtotal:			4,19220	4,19220
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03172
			COST DIRECTE						6,33872
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,33872**

P-49 **EG312674** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **12,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	28,46000	=	1,42300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
					Subtotal:			2,64350	2,64350
Materials									
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	9,26000	=	9,44520	
					Subtotal:			9,44520	9,44520

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03965
			COST DIRECTE			12,12835
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,12835**

P-50 **EG415A99** 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, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **24,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,46000	=	5,69200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,41000	=	4,88200	
			Subtotal:					10,57400	10,57400
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	%			0,15861
			COST DIRECTE						24,69261
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,69261**

P-51 **EG415A9B** 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, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **24,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,46000	=	5,69200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,41000	=	4,88200	
			Subtotal:					10,57400	10,57400
Materials									
	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,	1,000	x	13,71000	=	13,71000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN						
	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	%		0,15861
				COST DIRECTE					24,91261
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,91261**

P-52 **EG415AJF** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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** **80,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,46000	=	6,54580	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,41000	=	4,88200	
					Subtotal:			11,42780	11,42780
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
	BG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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	68,91000	=	68,91000	
					Subtotal:			69,38000	69,38000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17142
				COST DIRECTE					80,97922
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**80,97922**

P-53 **EG42439H** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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** **107,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,41000	=	4,88200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,46000	=	9,96100	
					Subtotal:			14,84300	14,84300
Materials									
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
	BG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	91,65000	=	91,65000	
					Subtotal:			92,08000	92,08000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,22265
			COST DIRECTE						107,14565
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,14565**

P-54 **EG4243JH** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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** **169,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,46000	=	14,23000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,41000	=	4,88200	
					Subtotal:			19,11200	19,11200
Materials									
	BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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	149,73000	=	149,73000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
					Subtotal:			150,16000	150,16000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,28668
			COST DIRECTE			169,55868
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**169,55868**

P-55 **EG4R4FL0** u Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió **Rend.: 1,000** **88,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,41000	=	1,22050	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	28,46000	=	8,82260	
					Subtotal:			10,04310	10,04310
Materials									
	BG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1,000	x	78,67000	=	78,67000	
					Subtotal:			78,67000	78,67000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15065
COST DIRECTE			88,86375
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**88,86375**

P-56 **EG62B1D2** u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **14,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,41000	=	4,46703	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,46000	=	4,26900	
					Subtotal:			8,73603	8,73603
Materials									
	BG62B1D2	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà,	1,000	x	5,21000	=	5,21000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
					Subtotal:			5,59000	5,59000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13104
COST DIRECTE			14,45707
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,45707**

P-57 **EG63B152** u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **10,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,41000	=	4,46703	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,46000	=	4,26900	
					Subtotal:			8,73603	8,73603
Materials									
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
	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	1,72000	=	1,72000	
					Subtotal:			2,12000	2,12000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13104
COST DIRECTE		10,98707
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,98707**

P-58 **EH61RH99** u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial **Rend.: 1,000** **113,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,46000	=	4,26900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,41000	=	3,66150	
					Subtotal:			7,93050	7,93050
Materials									
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	105,70000	=	105,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	105,70000		105,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,11896
			COST DIRECTE			113,74946
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,74946**

P-59 **EHB56D51** u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **84,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	28,46000	=	6,26120	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	24,41000	=	5,37020	
			Subtotal:					11,63140	11,63140
Materials									
	BHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000	x	72,45000	=	72,45000	
			Subtotal:					72,45000	72,45000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,17447
			COST DIRECTE						84,25587
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,25587**

P-60 **EM31261J** u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **48,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	20,15000	=	4,03000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,33000	=	4,66600	
			Subtotal:					8,69600	8,69600
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	39,02000	=	39,02000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		39,33000	39,33000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13044
			COST DIRECTE			48,15644
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,15644**

P-61 **EM31341K** u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment **Rend.: 1,000** **110,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	20,15000	=	8,06000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	23,33000	=	9,33200	
			Subtotal:					17,39200	17,39200
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	32,55000	=	32,55000	
	BM313411	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	60,30000	=	60,30000	
			Subtotal:					93,16000	93,16000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,26088
			COST DIRECTE						110,81288
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,81288**

P-62 **EMSB31A2** u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **15,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	23,33000	=	6,99900	
			Subtotal:					6,99900	6,99900
Materials									
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000	x	7,55000	=	7,55000	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,09000	=	0,36000	
			Subtotal:					7,91000	7,91000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10499
			COST DIRECTE			15,01399
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,01399**

P-63 **EMSB7AL2** u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **9,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	23,33000	=	6,99900	
					Subtotal:			6,99900	6,99900
Materials									
	BMSB7AL0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	1,84000	=	1,84000	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,09000	=	0,36000	
					Subtotal:			2,20000	2,20000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10499
			COST DIRECTE						9,30399
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,30399**

EN722833 u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 40 mm i kvs=50, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada **Rend.: 1,000** **389,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	20,15000	=	7,05250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	23,33000	=	8,16550	
					Subtotal:			15,21800	15,21800
Materials									
	BN722833	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 40 mm i kvs=50, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	1,000	x	374,49000	=	374,49000	
					Subtotal:			374,49000	374,49000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22827
			COST DIRECTE			389,93627
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**389,93627**

P-64 **EN722933** u Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada **Rend.: 1,000** **407,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,420	/R x	20,15000	=	8,46300	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	23,33000	=	9,79860	
					Subtotal:			18,26160	18,26160
Materials									
	BN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	1,000	x	389,04000	=	389,04000	
					Subtotal:			389,04000	389,04000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,27392
			COST DIRECTE						407,57552
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**407,57552**

P-65 **ENTED63** u Entrada edifici canonada aïllada doble 63 **Rend.: 1,000** **431,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
					Subtotal:			109,94000	109,94000
Materials									
	ENTEDD63	u	Entrada edifici doble 63	2,000	x	160,58000	=	321,16000	
					Subtotal:			321,16000	321,16000
			COST DIRECTE						431,10000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**431,10000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-66	**ENTED75**	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 75	**Rend.:**	**1,000**				**569,88** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
					Subtotal:			109,94000	109,94000
Materials									
	ENTED75X	u	Entrada doble 75	2,000	x	229,97000	=	459,94000	
					Subtotal:			459,94000	459,94000
				COST DIRECTE					569,88000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**569,88000**
P-67	**EP434640**	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**Rend.:**	**1,000**				**1,42** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	20,15000	=	0,30225	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	23,33000	=	0,34995	
					Subtotal:			0,65220	0,65220
Materials									
	BP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,72000	=	0,75600	
					Subtotal:			0,75600	0,75600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00978
				COST DIRECTE					1,41798
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,41798**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	**F9654177**	pa	Partida alçada a justificar, per la realització de la connexió dels tubs preaillats provinents de l'exterior cap a l'interior de l'edificació. Inclòs demolició de la pavimentació interior de l'edifici on surtiran els tubs, realització d'excavació amb mitjans manuals de la rasa corresponent, realització de passatubs en paret existent o fonament existent amb la seva corresponent demolició i reposició de la pavimentació existent. Inclòs repassos de parets existents afectades per la connexió. Totalment acabat per tal de realitzar la futura connexió amb les instal.lacions interiors de l'edificació.	**Rend.: 1,000**	**787,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0000	h	Oficial 1a	15,000	/R x	28,61000	=	429,15000	
	A0D-0007	h	Manobre	15,000	/R x	23,88000	=	358,20000	
					Subtotal:			787,35000	787,35000
				COST DIRECTE					787,35000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**787,35000**

P-69	**F9657469**	pa	Partida alçada a justificar, per la reposició de les xarxes existents que puguin ser afectades per la realització de la nova xarxa de calor.	**Rend.: 1,000**	**2.000,00** €

			COST DIRECTE		2.000,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**

P-70	**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**	**0,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	20,15000	=	0,20150	
					Subtotal:			0,20150	0,20150
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									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,20133	=	0,00302	
					Subtotal:			0,00302	0,00302
				COST DIRECTE					0,76552
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,76552**

P-71 **FDGZU010E** m Banda contínua de plàstic de color groc, de 15 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** **0,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	20,15000	=	0,20150	
					Subtotal:			0,20150	0,20150
Materials									
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,020	x	0,18000	=	0,18360	
					Subtotal:			0,18360	0,18360
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,20133	=	0,00302	
					Subtotal:			0,00302	0,00302
				COST DIRECTE					0,38812
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,38812**

P-72 **HD14040** u Material complementari Entrada edifici Centre Recreatiu **Rend.: 1,000** **221,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
					Subtotal:			54,97000	54,97000
Materials									
	HD14040X	u	Material complementari Entrada edifici	1,000	x	166,25000	=	166,25000	
					Subtotal:			166,25000	166,25000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			221,22000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**221,22000**

P-73 **ICQ10.301** u Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 69,6 a 301 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, de 1911x1116x1906 mm, aïllament interior, càmera de combustió amb graella mòbil amb sistema automàtic de neteja mitjançant graella basculant, 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 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, sense incloure el conducte per a evacuació dels productes de la combustió. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **53.324,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	ICQ010.301.	u	Posada en marxa i formació del maneig de la caldera de biomassa	1,000	/R x	585,00000	=	585,00000	
	ICQ010.301.	u	Muntatge d'especialista	1,000	/R x	900,00000	=	900,00000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	23,33000	=	466,60000	
	ICQ010.301.	u	Supervisió i direcció del procediment d'assemblatge i connexionat intern de la caldera de biomassa	1,000	/R x	1.425,45000	=	1.425,45000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	20,15000	=	403,00000	
					Subtotal:			3.780,05000	3.780,05000
Maquinària									
	C15G-00DE	h	Grua autopropulsada de 30 t	4,000	/R x	82,24000	=	328,96000	
					Subtotal:			328,96000	328,96000
Materials									
	ICQ010.301.	u	Caldera d'estelles 300kW	1,000	x	49.215,0800	=	49.215,08000	
					Subtotal:			49.215,08000	49.215,08000

COST DIRECTE			53.324,09000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53.324,09000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-74	**ICQ20.301**	u	Sistema d'alimentació d'estelles, per a caldera de biomassa compost per disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**8.134,02**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	23,33000	=	139,98000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	20,15000	=	120,90000	
					Subtotal:			260,88000	260,88000
Materials									
	ICQ20.301.1	u	Disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1,000	x	4.745,33000	=	4.745,33000	
	ICQ20.301.2	u	Extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1,000	x	1.892,48000	=	1.892,48000	
	ICQ20.301.3	u	Allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1,000	x	590,85000	=	590,85000	
	ICQ20.301.4	u	Tub de connexió, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1,000	x	78,98000	=	78,98000	
	ICQ20.301.5	u	Quadre elèctric per a motor trifàsic, per a sistema d'alimentació de caldera de biomassa.	1,000	x	565,50000	=	565,50000	
					Subtotal:			7.873,14000	7.873,14000
				COST DIRECTE					8.134,02000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8.134,02000**
P-75	**INSTLOX12**	u	Subministrament i instal·lació dels elements de control. Inclou cablatge, caixes, contactors, elements de seguretat i qualsevol altre element i/o material necessari per a la correcta instal·lació del sistema.	**Rend.:**	**1,000**			**2.400,00**	€
				COST DIRECTE					2.400,00000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.400,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-76	**LEGRITE**	u	Realització del projcete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuilt, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit.	**Rend.: 1,000**		**2.685,00**	€
			COST DIRECTE			2.685,00000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.685,0000**	
P-77	**LEGRBET2002**	u	Realitzcaió d'un projecte de ampliació de la instal·lació elèctrica per a equipament amb pública concurrència, incloent inpecció inicial i registre a RITSIC, incloent taxes i visats	**Rend.: 1,000**		**1.750,00**	€
			COST DIRECTE			1.750,00000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.750,0000**	
P-78	**LOX100001**	u	Miniserver LOXONE o equivalent 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**		**453,92**	€
			COST DIRECTE			453,92000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**453,9200**	
P-79	**LOX100002**	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	**Rend.: 1,000**		**362,78**	€
			COST DIRECTE			362,78000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**362,7800**	
P-80	**LOX100014**	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**		**154,05**	€
			COST DIRECTE			154,05000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**154,0500**	
P-81	**LOX100124**	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**		**207,81**	€
			COST DIRECTE			207,81000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**207,8100**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-82	**LOXCTETRI**	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	**Rend.: 1,000**		**272,34** €
				COST DIRECTE		272,34000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**272,3400**
P-83	**LOXFA2442**	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	**Rend.: 1,000**		**61,05** €
				COST DIRECTE		61,05000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,0500**
P-84	**LOXSENSME**	u	Sensor de temperatura metàl·lic	**Rend.: 1,000**		**12,47** €
				COST DIRECTE		12,47000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,4700**
P-85	**MAGNA332100**	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**Rend.: 1,000**		**1.515,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	23,33000	=	34,99500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	20,15000	=	40,30000	
					Subtotal:			75,29500	75,29500
Materials									
	MAGNA332	u	Bomba MAGNA 3 32-100	1,000	x	1.438,46000	=	1.438,46000	
					Subtotal:			1.438,46000	1.438,46000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	75,29520	=	1,88238	
					Subtotal:			1,88238	1,88238

COST DIRECTE		1.515,63738
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.515,63738**

P-86	**MAGNA340150**	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	**Rend.: 1,000**				**2.682,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	76,20000	
					Subtotal:			135,34000	135,34000
Materials									
	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	1,000	x	2.544,00000	=	2.544,00000	
					Subtotal:			2.544,00000	2.544,00000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	135,34000	=	3,38350	
					Subtotal:			3,38350	3,38350
				COST DIRECTE					2.682,72350
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.682,72350**

P-87 **MAGNA340180** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **2.682,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
					Subtotal:			95,15500	95,15500
Materials									
	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180	1,000	x	2.587,00000	=	2.587,00000	
					Subtotal:			2.587,00000	2.587,00000
				COST DIRECTE					2.682,15500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.682,15500**

P-88 **MAGNA365100** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **2.652,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	23,33000	=	69,99000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,500	/R x	20,15000	=	70,52500	
					Subtotal:			140,51500	140,51500
Materials									
	MAGNA365	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	1,000	x	2.508,50000	=	2.508,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		2.508,50000	2.508,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	140,51520	=	3,51288	
						Subtotal:		3,51288	3,51288
						COST DIRECTE			2.652,52788
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.652,52788**

P-89 **MAGNA365180** u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. **Rend.: 1,000** **5.750,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,500	/R x	20,15000	=	70,52500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	23,33000	=	69,99000	
						Subtotal:		140,51500	140,51500
Materials									
	MAGNA365	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180	1,000	x	5.606,00000	=	5.606,00000	
						Subtotal:		5.606,00000	5.606,00000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	140,51520	=	3,51288	
						Subtotal:		3,51288	3,51288
						COST DIRECTE			5.750,02788
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.750,02788**

P-90 **P.EMERGENCI** u Polsador de parada d'emergència incloent el contador de tall **Rend.: 1,000** **130,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	23,33000	=	11,66500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500	
						Subtotal:		21,74000	21,74000
Materials									
	P.EMERGX	u	Polsador de parada d'emergència	1,000	x	19,76000	=	19,76000	
						Subtotal:		19,76000	19,76000

Partides d'obra

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	EG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	1,000	x	88,86375	=	88,86375	
					Subtotal:			88,86375	88,86375
				COST DIRECTE					130,36375
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**130,36375**

P-91	**P060-020B**	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	**Rend.:**	**1,000**			**1.542,28**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV210-01Q3	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,000	x	1.542,28000	=	1.542,28000	
					Subtotal:			1.542,28000	1.542,28000
				COST DIRECTE					1.542,28000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.542,28000**

P-92	**P2140-4RRL**	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**24,24**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
					Subtotal:			23,88000	23,88000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35820
				COST DIRECTE					24,23820
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,23820**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-93	**P2146-DJ37**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.:**	**1,000**	**13,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x	24,69000	=	9,48096	
			Subtotal:					9,48096	9,48096
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,192	/R x	14,32000	=	2,74944	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018	/R x	54,34000	=	0,97812	
			Subtotal:					3,72756	3,72756
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14221
			COST DIRECTE						13,35073
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,35073**

P-94	**P2146-DJ4M**	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.:**	**1,000**			**12,81**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x	24,69000	=	9,48096	
			Subtotal:					9,48096	9,48096
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	54,34000	=	1,95624	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,086	/R x	14,32000	=	1,23152	
			Subtotal:					3,18776	3,18776
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14221
			COST DIRECTE						12,81093
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,81093**

P-95	**P2146-HYQ6**	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**Rend.:**	**1,000**	**35,06**	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,6677	/R x	23,88000	=	15,94468	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,6677	/R x	24,69000	=	16,48551	
					Subtotal:			32,43019	32,43019
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,14954	/R x	14,32000	=	2,14141	
					Subtotal:			2,14141	2,14141
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,48645
				COST DIRECTE					35,05805
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,05805**

P2146-I3ID m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 **Rend.: 1,000** **31,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,58443	/R x	23,88000	=	13,95619	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,58443	/R x	24,69000	=	14,42958	
					Subtotal:			28,38577	28,38577
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,19871	/R x	14,32000	=	2,84553	
					Subtotal:			2,84553	2,84553
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,42579
				COST DIRECTE					31,65709
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,65709**

P-96 **P2147-I0OZ** m Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m **Rend.: 1,000** **11,81** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,20918	/R x	23,88000	=	4,99522	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,20918	/R x	24,69000	=	5,16465	
					Subtotal:			10,15987	10,15987
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,10459	/R x	14,32000	=	1,49773	
					Subtotal:			1,49773	1,49773
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15240
				COST DIRECTE					11,81000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,81000**

P-97 **P2148-49L5** m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	2,46900	
					Subtotal:			2,46900	2,46900
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	14,32000	=	0,71600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	54,34000	=	1,30416	
					Subtotal:			2,02016	2,02016
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03704
				COST DIRECTE					4,52620
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,52620**

P-98 **P214A-4RRU** u Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **184,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	95,52000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,000	/R x	29,12000	=	29,12000	
					Subtotal:			124,64000	124,64000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	57,86000	=	57,86000	
					Subtotal:			57,86000	57,86000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,86960
				COST DIRECTE					184,36960
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**184,36960**

P-99 **P214F-I8XW** m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 **Rend.: 1,000** **36,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P2146-I3ID	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2	1,000	x	31,65709	=	31,65709	
	P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	0,89443	x	4,99118	=	4,46426	
					Subtotal:			36,12135	36,12135
				COST DIRECTE					36,12135
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,12135**

P-100 **P214S-73G4** m Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **5,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	23,88000	=	1,67160	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	24,69000	=	2,96280	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,63440	4,63440
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x 98,69000	=	0,06908	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,060	/R x 14,32000	=	0,85920	
					Subtotal:		0,92828	0,92828
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06952
				COST DIRECTE				5,63220
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,63220**

P-101 P214W-FEMB m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **3,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	2,46900	
					Subtotal:			2,46900	2,46900
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,100	/R x	8,46000	=	0,84600	
					Subtotal:			0,84600	0,84600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03704
				COST DIRECTE					3,35204
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,35204**

P-102 P214W-FEMG m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **5,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170	/R x	24,69000	=	4,19730	
					Subtotal:			4,19730	4,19730
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	8,46000	=	1,43820	
					Subtotal:			1,43820	1,43820

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06296
			COST DIRECTE			5,69846
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,69846**

P214W-HXLT m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **4,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489	/R x	24,69000	=	3,67634	
					Subtotal:			3,67634	3,67634
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489	/R x	8,46000	=	1,25969	
					Subtotal:			1,25969	1,25969
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,05515
			COST DIRECTE						4,99118
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,99118**

P214Y-HYD7 m2 Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **28,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,51592	/R x	23,88000	=	12,32017	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,51592	/R x	24,69000	=	12,73806	
					Subtotal:			25,05823	25,05823
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,25796	/R x	14,32000	=	3,69399	
					Subtotal:			3,69399	3,69399

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			28,75222
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,75222**

P-103 **P214Y-I7HL** m2 Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 **Rend.: 1,000** **35,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,6449	/R x	23,88000	=	15,40021	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,6449	/R x	24,69000	=	15,92258	
					Subtotal:			31,32279	31,32279
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,32245	/R x	14,32000	=	4,61748	
					Subtotal:			4,61748	4,61748

COST DIRECTE			35,94027
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,94027**

P-104 **P21DE-HBJ5** u Desmuntatge d'armari metàl·lic de peu, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tuberia existent sense funcionament **Rend.: 1,000** **111,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
					Subtotal:			109,86000	109,86000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,64790
COST DIRECTE			111,50790
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**111,50790**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-105	**P21DI-HBAI**	u	Desmuntatge de columna exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido	**Rend.:**	**1,000**	**139,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
					Subtotal:			78,81000	78,81000
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	51,69000	=	27,39570	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,530	/R x	60,90000	=	32,27700	
					Subtotal:			59,67270	59,67270
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,18215
			COST DIRECTE						139,66485
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**139,66485**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-106	**P21Q2-5684**	m	Demolició de reixa i canal interceptora d'aigua amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**118,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000	=	74,07000	
					Subtotal:			74,07000	74,07000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	3,000	/R x	14,32000	=	42,96000	
					Subtotal:			42,96000	42,96000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,11105
			COST DIRECTE						118,14105
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,14105**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-107	**P21Q2-8GXU**	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**				**8,06** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista		0,250	/R x	24,69000 =	6,17250	
						Subtotal:		6,17250	6,17250
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics		0,125	/R x	14,32000 =	1,79000	
						Subtotal:		1,79000	1,79000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,09259
				COST DIRECTE					8,05509
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,05509**
	P2214-AYNP	m3	Excavació per a caixa de paviment en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió	**Rend.:**	**1,000**				**31,01** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00L9	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador		0,212	/R x	116,94000 =	24,79128	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t		0,063	/R x	98,69000 =	6,21747	
						Subtotal:		31,00875	31,00875
				COST DIRECTE					31,00875
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,00875**
P-108	**P2214-AYNS**	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**Rend.:**	**1,000**				**4,62** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t		0,045	/R x	102,70000 =	4,62150	
						Subtotal:		4,62150	4,62150

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			4,62150
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,62150**

P-109 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **7,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	54,34000	=	7,77062	
				Subtotal:			7,77062	7,77062

COST DIRECTE			7,77062
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,77062**

P-110 P221B-EL8W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **44,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	54,34000	=	10,86800	
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,450	/R x	75,40000	=	33,93000	
				Subtotal:			44,79800	44,79800

COST DIRECTE			44,79800
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,79800**

P-111 P221B-I1BQ m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en vorereres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 **Rend.: 1,000** **12,98** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,23878	/R x	54,34000	= 12,97531	
					Subtotal:		12,97531	12,97531
					COST DIRECTE			12,97531
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,97531**

	P2241-52S0	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**		**1,64**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	79,25000 =	0,79250	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	76,84000 =	0,84524	
					Subtotal:		1,63774	1,63774
					COST DIRECTE			1,63774
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,63774**

P-112	**P2241-52SN**	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**		**1,64**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	76,84000 =	0,84524	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	79,25000 =	0,79250	
					Subtotal:		1,63774	1,63774
					COST DIRECTE			1,63774
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,63774**

P-113	**P2255-DPGL**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**		**13,14**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	24,69000 =	4,93800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		4,93800	4,93800
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	7,77000	=	1,55400	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	54,34000	=	6,57514	
						Subtotal:		8,12914	8,12914
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07407
					COST DIRECTE				13,14121
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,14121**

P-114 **P2255-DPIO** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **42,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	24,69000	=	1,97520	
						Subtotal:		1,97520	1,97520
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	54,34000	=	3,26040	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	7,77000	=	0,62160	
						Subtotal:		3,88200	3,88200
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	20,33000	=	36,59400	
						Subtotal:		36,59400	36,59400
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02963
					COST DIRECTE				42,48083
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,48083**

P-115 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	98,69000	=	0,59214	
						Subtotal:		0,59214	0,59214

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			0,59214
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,59214**

P-116 P2R3-HJE4 m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **10,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x	51,08000	=	10,21600	
			Subtotal:					10,21600	10,21600
			COST DIRECTE						10,21600
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,21600**

P-117 P2R5-DT0M m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **16,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,381	/R x	42,85000	=	16,32585	
			Subtotal:					16,32585	16,32585
			COST DIRECTE						16,32585
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,32585**

P-118 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **23,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	23,00000	=	23,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		23,00000	23,00000
			COST DIRECTE			23,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,00000**

P-119 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **6,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,37000	=	6,99200	
			Subtotal:					6,99200	6,99200
			COST DIRECTE						6,99200
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,99200**

P-120 P310-D51N kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	28,61000	=	0,17166	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	25,40000	=	0,20320	
			Subtotal:					0,37486	0,37486
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	1,95000	=	0,00995	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37414	=	1,37414	
			Subtotal:					1,38409	1,38409
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00562
			COST DIRECTE						1,76457
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,76457**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-121	**P311-DQ6I**	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	**Rend.:**	**1,000**				**24,24** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	25,40000	=	8,89000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
					Subtotal:			18,90350	18,90350
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,89000	=	0,28369	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,102	x	1,77000	=	0,18054	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,44000	=	2,90400	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,00437	x	367,16000	=	1,60449	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x	2,73000	=	0,08190	
					Subtotal:			5,05462	5,05462
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28355
				COST DIRECTE					24,24167
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,24167**
P-122	**P312-I5RI**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**				**113,61** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x	28,61000	=	3,14710	
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x	23,88000	=	10,50720	
					Subtotal:			13,65430	13,65430
Materials									
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	90,68000	=	99,74800	
					Subtotal:			99,74800	99,74800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,20481
				COST DIRECTE					113,60711
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**113,60711**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-123	**P3Z3-D53G**	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**Rend.:**	**1,000**				**14,30** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	28,61000	=	2,14575	
					Subtotal:			5,72775	5,72775
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	80,78000	=	8,48190	
					Subtotal:			8,48190	8,48190
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08592
				COST DIRECTE					14,29557
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,29557**
	P442-DFZP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.:**	**1,000**				**2,35** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	25,50000	=	0,25500	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,08000	=	0,52344	
					Subtotal:			0,77844	0,77844
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,11000	=	0,05598	
					Subtotal:			0,05598	0,05598
Materials									
	B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:			1,50000	1,50000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,01946
			COST DIRECTE			2,35388
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,35388**

P-124 **P445-E7G4** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **3,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	25,50000	=	0,51000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,035	/R x	29,08000	=	1,01780	
					Subtotal:			1,52780	1,52780
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035	/R x	3,11000	=	0,10885	
					Subtotal:			0,10885	0,10885
Materials									
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
					Subtotal:			1,35000	1,35000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,03820
COST DIRECTE			3,02485
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,02485**

P4E0-DAVK kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610	
					Subtotal:			0,28610	0,28610
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,005	x	1,95000	=	0,00975	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37414	=	1,37414	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,38389	1,38389
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00429
				COST DIRECTE			1,67428
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,67428**

P4E2-LP1B m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **152,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	23,88000	=	38,20800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
				Subtotal:				49,65200	49,65200
Materials									
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	97,38000	=	102,24900	
				Subtotal:				102,24900	102,24900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,74478
				COST DIRECTE					152,64578
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**152,64578**

P-125 **P4E3-4411** m Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, col·locada amb morter ciment 1:4. amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **17,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,240	/R x	28,61000	=	6,86640	
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	23,88000	=	3,82080	
				Subtotal:				10,68720	10,68720
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0EB-089U	u	Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3	2,600	x	1,31000	=	3,40600	
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,020	x	90,68000	=	1,81360	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00105	x	113,11690	=	0,11877	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37414	=	1,37414	
						Subtotal:		6,71251	6,71251
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,26718
				COST DIRECTE					17,66689
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,66689**

P-126 **P4E4-Z591** m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb blocs massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada inclou peces, formigó i armat de llindes i cèrcols.

Rend.: 1,000 **61,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,200	x	1,67428	=	2,00914	
	P4E2-LP1B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	0,140	x	152,64578	=	21,37041	
	P4E5-DKMN	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	38,03727	=	38,03727	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		61,41682	61,41682
			COST DIRECTE			61,41682
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,41682**

P4E5-DKMN m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, lIis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **38,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	28,61000	=	13,73280	
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	23,88000	=	5,73120	
			Subtotal:					19,46400	19,46400
Materials									
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, lIis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1905	x	1,27000	=	15,48194	
	B07F-0LSZ	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	0,01488	x	168,50905	=	2,50741	
			Subtotal:					17,98935	17,98935
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %				0,58392
			COST DIRECTE						38,03727
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,03727**

P-127 **P4FM-4SXX** m2 Reparació posterior al pas d'instal·lacions amb reposició de peces de mur de ceràmica o maçoneria amb peces necessàries, morter, enguixats, acabats i pintats totalment acabat i reparat fins a aconseguir les característiques anteriors a la intervenció. **Rend.: 1,000** **38,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
			Subtotal:					26,24500	26,24500
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0F15-06NH	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	33,920	x	0,25000	=	8,48000	
	B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	172,10050	=	2,89129	
					Subtotal:			11,37129	11,37129
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,65613
				COST DIRECTE					38,27242
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,27242**

P-128 **P4Z0-61TG** u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, de 200x200 mm i espessor 10 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 15 cm de longitud total. El preu inclou els talls, les escapçadures, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. **Rend.: 1,000** **26,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
					Subtotal:			17,16600	17,16600
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,200	/R x	4,10000	=	0,82000	
					Subtotal:			0,82000	0,82000
Materials									
	B0AP-07IU	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 130 mm de llargària	2,000	x	4,20000	=	8,40000	
					Subtotal:			8,40000	8,40000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25749
				COST DIRECTE					26,64349
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,64349**

P-129 **P531-9RGN** m2 Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 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) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% **Rend.: 1,000** **64,56** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,99400	10,99400
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000	=	1,44000	
	B0CH1-1F30	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 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	49,38000	=	51,84900	
					Subtotal:			53,28900	53,28900
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,27485
				COST DIRECTE					64,55785
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**64,55785**

P-130	**P54C-WHO5**	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat	**Rend.:**	**1,000**	**22,88**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
					Subtotal:			12,39300	12,39300
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
	B0CHK-2OP	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	1,071	x	5,42000	=	5,80482	
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	1,000	x	3,42000	=	3,42000	
					Subtotal:			10,30482	10,30482

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18590
			COST DIRECTE			22,88372
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,88372**

P-131 P54C-WHOT m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat **Rend.: 1,000** **24,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	25,40000	=	3,17500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
					Subtotal:			10,32750	10,32750
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
	B0CHK-2OS	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener	1,071	x	5,91000	=	6,32961	
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	2,000	x	3,42000	=	6,84000	
					Subtotal:			14,24961	14,24961

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15491
COST DIRECTE			24,73202
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,73202**

P-132 P54C-WHQB m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat **Rend.: 1,000** **22,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	25,40000	=	3,17500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
					Subtotal:			10,32750	10,32750
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	24,69000	=	1,23450	
	B0CHK-2OV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	1,071	x	6,08000	=	6,51168	
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	1,000	x	3,42000	=	3,42000	
						Subtotal:		12,24618	12,24618
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15491
				COST DIRECTE					22,72859
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,72859**

P-133 **P5ZJ1-52DK** m Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant **Rend.: 1,000** **39,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
						Subtotal:		16,45650	16,45650
Materials									
	B5ZJ0-0MP	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de gruix 0,5 mm, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, com a màxim	1,2995	x	7,87000	=	10,22707	
	B5ZJ1-0NK	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de D 125 mm i 25 cm de desenvolupament	3,000	x	3,76000	=	11,28000	
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló 8/10 mm	5,500	x	0,25000	=	1,37500	
						Subtotal:		22,88207	22,88207
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,49370
				COST DIRECTE					39,83227
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,83227**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-134	P6125-7BJJ	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**Rend.:**	**1,000**	**44,27**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,175	/R x	24,69000	=	4,32075	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
					Subtotal:			32,70575	32,70575
Maquinària									
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,175	/R x	1,70000	=	0,29750	
					Subtotal:			0,29750	0,29750
Materials									
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	31,51515	x	0,25000	=	7,87879	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0136	x	1,62000	=	0,02203	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751	x	44,30000	=	2,54769	
					Subtotal:			10,44851	10,44851
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,81764
				COST DIRECTE					44,26940
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,26940**

	P6A2-4IHL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de perfil HEB-100 mm, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes.	**Rend.:**	**1,000**	**529,63**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	28,61000	=	18,59650	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	29,57000	=	66,53250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	25,40000	=	57,15000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		142,27900	142,27900
Materials								
	B6A1-0YWK	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de perfil HEB-100 mm, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x 354,06000 =		354,06000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,28665	x 103,71969 =		29,73125	
					Subtotal:		383,79125	383,79125
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			3,55698
				COST DIRECTE				529,62723
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**529,62723**

P-135 **P6A2-4IHM** u Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes. **Rend.: 1,000** **556,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	29,57000	=	66,53250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	25,40000	=	57,15000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	28,61000	=	18,59650	
					Subtotal:			142,27900	142,27900
Materials									
	B6A1-0YWL	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	380,66000	=	380,66000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,28665	x	103,71969	=	29,73125	
					Subtotal:			410,39125	410,39125

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,55698
COST DIRECTE			556,22723
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**556,22723**

P-136 **P6A2-4II2** u Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada **Rend.: 1,000** **411,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,750	/R x	29,57000	=	51,74750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	28,61000	=	18,59650	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,750	/R x	25,40000	=	44,45000	
					Subtotal:			114,79400	114,79400
Materials									
	B6A1-0YX6	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	280,10000	=	280,10000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,13545	x	103,71969	=	14,04883	
					Subtotal:			294,14883	294,14883

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,86985
COST DIRECTE			411,81268
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**411,81268**

P-137 **P6A5-HXU5** m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **25,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
					Subtotal:			8,35800	8,35800
Materials									
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,60000	=	5,20000	
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	16,95000	=	5,76300	
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	64,04000	=	4,29068	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	100,10019	=	1,54154	
					Subtotal:			16,79522	16,79522
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12537
			COST DIRECTE						25,27859
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,27859**

P-138 **P6A5-I6GV** m Reixat d'acer d'alçària 3 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **48,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	25,40000	=	5,58800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
					Subtotal:			14,95440	14,95440
Materials									
	B6A0-0KNI	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 3,4 m	0,340	x	25,99000	=	8,83660	
	B6A0-0KNM	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 3,4 m	0,067	x	172,32000	=	11,54544	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	3,000	x	2,60000	=	7,80000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0473	x 100,10019 =	4,73474		
					Subtotal:	32,91678		32,91678
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,22432
				COST DIRECTE				48,09550
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,09550**

P-139 P7A3-5QH9 m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 200 µm i 192 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **2,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	28,61000	=	0,85830	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100	
					Subtotal:			1,23930	1,23930
Materials									
	B775-0KR6	m2	Vel de polietilè de gruix 200 µm i de pes 192 g/m2	1,100	x	0,79000	=	0,86900	
					Subtotal:			0,86900	0,86900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01859
				COST DIRECTE					2,12689
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,12689**

P-140 P811-3FFD m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat **Rend.: 1,000** **26,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	23,88000	=	7,16400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
					Subtotal:			24,33000	24,33000
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,300	/R x	1,42000	=	0,42600	
					Subtotal:			0,42600	0,42600
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,02268	x	43,85000	=	0,99452	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00705	x	1,62000	=	0,01142	
					Subtotal:			1,00594	1,00594
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,60825
				COST DIRECTE					26,37019
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,37019**

P-141 **P83EJ-9TUH** m Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una, amb resistencia al foc RF120, fixades mecànicament **Rend.: 1,000** **94,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,165	/R x	25,40000	=	4,19100	
					Subtotal:			27,07900	27,07900
Materials									
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,120	x	3,54000	=	0,42480	
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,030	x	1,05000	=	1,08150	
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	14,420	x	1,08000	=	15,57360	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,600	x	0,04000	=	0,06400	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,600	x	1,37000	=	2,19200	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,440	x	11,41000	=	16,43040	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	6,000	x	0,21000	=	1,26000	
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,525	x	1,89000	=	0,99225	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,400	x	11,68000	=	28,03200	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,705	x	0,72000	=	0,50760	
					Subtotal:			66,55815	66,55815

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,40619
			COST DIRECTE			94,04334
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,04334**

P83EJ-9U53 m Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 70 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una amb resistencia el foc RF120, fixades mecànicament **Rend.: 1,000** **94,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,210	/R x	25,40000	=	5,33400	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,638	/R x	28,61000	=	18,25318	
					Subtotal:			23,58718	23,58718
Materials									
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,120	x	3,54000	=	0,42480	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,600	x	1,37000	=	2,19200	
	B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	14,420	x	1,32000	=	19,03440	
	B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	1,030	x	1,14000	=	1,17420	
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,525	x	1,89000	=	0,99225	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,440	x	11,41000	=	16,43040	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	1,410	x	0,72000	=	1,01520	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,600	x	0,04000	=	0,06400	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	6,000	x	0,21000	=	1,26000	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,400	x	11,68000	=	28,03200	
					Subtotal:			70,61925	70,61925
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,35381
			COST DIRECTE						94,56024
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,56024**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-142	P89C-391B	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat	Rend.: 1,000	17,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	25,40000	=	1,77800	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
					Subtotal:			13,22200	13,22200
Materials									
	B896-HYJV	kg	Pintura sintètica, per a exteriors	0,255	x	7,11000	=	1,81305	
	B896-HYLB	kg	Pintura de zinc	0,255	x	8,62000	=	2,19810	
					Subtotal:			4,01115	4,01115
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19833
				COST DIRECTE					17,43148
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,43148**

	P89C-391J	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt ignífug, amb dues capes d'imprimació ignífuga i dues d'acabat	Rend.: 1,000	27,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	25,40000	=	1,77800	
					Subtotal:			21,80500	21,80500
Materials									
	B8Z6-0P2J	kg	Imprimació ignífuga	0,204	x	10,52000	=	2,14608	
	B891-0P05	kg	Esmalt ignífug	0,2601	x	10,85000	=	2,82209	
					Subtotal:			4,96817	4,96817
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32708
				COST DIRECTE					27,10025
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,10025**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-143	**P89H-4V6S**	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	**Rend.: 1,000**	**3,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			3,11500	3,11500
Materials									
	B896-HYD4	kg	Pintura a la cola	0,6018	x	0,18000	=	0,10832	
					Subtotal:			0,10832	0,10832
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04673
				COST DIRECTE					3,27005
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,27005**

P-144	**P89H-4V70**	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat	**Rend.: 1,000**	**3,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
					Subtotal:			3,11500	3,11500
Materials									
	B896-HYJB	kg	Pintura a la calç	0,6018	x	0,65000	=	0,39117	
					Subtotal:			0,39117	0,39117
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04673
				COST DIRECTE					3,55290
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,55290**

P-145	**P92A-DX89**	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 1,000**	**32,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			1,43280	1,43280
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000	=	1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	76,84000	=	3,07360	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	=	2,77375	
					Subtotal:			7,26035	7,26035
Materials									
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	20,32000	=	23,36800	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
					Subtotal:			23,44900	23,44900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02149
			COST DIRECTE						32,16364
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,16364**

P-146 **P92A-DX8I** m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **31,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
					Subtotal:			1,19400	1,19400
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	76,84000	=	3,07360	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	=	2,77375	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000	=	1,41300	
					Subtotal:			7,26035	7,26035
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	20,32000	=	23,36800	
					Subtotal:			23,44900	23,44900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01791
			COST DIRECTE						31,92126
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,92126**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-147	**P931-10RHF**	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**Rend.:**	**1,000**	**137,07**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,133	/R x	28,61000	=	3,80513	
					Subtotal:			13,35713	13,35713
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	168,25000	=	22,37725	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,16000	=	0,68628	
					Subtotal:			23,06353	23,06353
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	95,67000	=	100,45350	
					Subtotal:			100,45350	100,45350
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20036
			COST DIRECTE						137,07452
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**137,07452**

P-148	**P967-E9VR**	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**	**29,59**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	23,88000	=	11,46240	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	28,61000	=	6,58030	
					Subtotal:			18,04270	18,04270
Materials									
	B962-0GRA	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,58000	=	3,75900	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	44,30000	=	0,09303	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0935	x	79,40000	=	7,42390	
					Subtotal:			11,27593	11,27593
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27064
				COST DIRECTE					29,58927
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,58927**

P-149 **P976-U595** m Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment **Rend.: 1,000** **25,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,126	/R x	23,88000	=	3,00888	
					Subtotal:			11,59188	11,59188
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,105	/R x	1,42000	=	0,14910	
					Subtotal:			0,14910	0,14910
Materials									
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00153	x	225,62000	=	0,34520	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0825	x	82,52000	=	6,80790	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00189	x	54,84000	=	0,10365	
	B971-0GUH	u	Peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	3,333	x	1,82000	=	6,06606	
					Subtotal:			13,32281	13,32281
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17388
				COST DIRECTE					25,23767
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,23767**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-150	**P981-IJG7**	m	Rampa per a gual de 25 cm d'amplària, amb peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en vorera > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m	**Rend.:**	**1,000**	**67,11**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,54627	/R x	28,61000	=	15,62878	
	A0D-0007	h	Manobre	1,09255	/R x	23,88000	=	26,09009	
					Subtotal:			41,71887	41,71887
Materials									
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,07219	x	79,40000	=	5,73189	
	B980-1BRM	m	Peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris	1,050	x	18,02000	=	18,92100	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	54,84000	=	0,11516	
					Subtotal:			24,76805	24,76805
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,62578
			COST DIRECTE						67,11270
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,11270**

P-151	**P9E1-V6R2**	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**	**49,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,43995	/R x	23,88000	=	10,50601	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796	/R x	28,61000	=	16,58236	
					Subtotal:			27,08837	27,08837
Materials									
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,255	x	3,71000	=	0,94605	
	B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	10,74000	=	10,95480	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00306	x	225,62000	= 0,69040	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,62000	= 0,00162	
	B07F-0LT6	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	0,0315	x	208,55815	= 6,56958	
	B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306	x	98,74330	= 3,02154	
					Subtotal:		22,18399	22,18399
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,40633
				COST DIRECTE				49,67869
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,67869**

P-152 **P9G0-51BK** m2 Lliscat de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris **Rend.: 1,000** **4,76** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	28,61000	= 4,29150	
					Subtotal:		4,29150	4,29150
Materials								
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,004	x	100,05000	= 0,40020	
					Subtotal:		0,40020	0,40020
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,06437
				COST DIRECTE				4,75607
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,75607**

P9G5-61S0 m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció **Rend.: 1,000** **36,92** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	4,56584	= 4,56584	
	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del	1,000	x	32,35245	= 32,35245	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada					
					Subtotal:		36,91829	36,91829
				COST DIRECTE				36,91829
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,91829**
P-153	**P9G5-61SR**	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	**Rend.:**	**1,000**			**36,92** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	4,56584	= 4,56584	
	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	1,000	x	32,35245	= 32,35245	
					Subtotal:		36,91829	36,91829
				COST DIRECTE				36,91829
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,91829**
	P9G6-4XO0	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**Rend.:**	**1,000**			**30,32** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	28,61000	= 4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	23,88000	= 5,25360	
					Subtotal:		9,54510	9,54510
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,86000	= 0,29300	
					Subtotal:		0,29300	0,29300
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575	x	116,79000	=	18,39443	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
					Subtotal:			20,33843	20,33843
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14318
			COST DIRECTE						30,31971
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,31971**

P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**Rend.:**	**1,000**		**32,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,220	/R x	28,61000	=	6,29420	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	23,88000	=	5,25360	
					Subtotal:			11,54780	11,54780
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,86000	=	0,29300	
					Subtotal:			0,29300	0,29300
Materials									
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575	x	116,79000	=	18,39443	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
					Subtotal:			20,33843	20,33843
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17322
			COST DIRECTE						32,35245
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,35245**

P9G6-4XO01	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**Rend.:**	**1,000**		**30,32**	**€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	23,88000	=	5,25360	
					Subtotal:			9,54510	9,54510
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,86000	=	0,29300	
					Subtotal:			0,29300	0,29300
Materials									
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575	x	116,79000	=	18,39443	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
					Subtotal:			20,33843	20,33843
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14318
			COST DIRECTE						30,31971
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,31971**

P-154 **P9HA-607R** m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclòs els corresponents regs d'adherencia i d'imprimició. **Rend.: 1,000** **37,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	23,88000	=	7,16400	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	24,69000	=	3,70350	
					Subtotal:			15,15900	15,15900
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,150	/R x	7,77000	=	1,16550	
					Subtotal:			1,16550	1,16550
Materials									
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	B9H1-0HXJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,250	x	82,43000	=	20,60750	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	20,94750	20,94750
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22739
	COST DIRECTE			37,49939
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,49939**

P-155 **P9S0-5Z7T** m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat **Rend.: 1,000** **88,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	29,06000	=	17,43600	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	25,50000	=	7,65000	
			Subtotal:					25,08600	25,08600
Materials									
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	5,000	x	2,92000	=	14,60000	
	B0B3-1K77	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030	x	47,44000	=	48,86320	
			Subtotal:					63,46320	63,46320
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,37629
			COST DIRECTE						88,92549
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,92549**

P9Z3-DP80 m2 Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	=	0,55880	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	=	0,62942	
			Subtotal:					1,18822	1,18822
Materials									
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,77000	=	3,32400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836	x	1,95000	=	0,03580	
			Subtotal:					3,35980	3,35980

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01782
			COST DIRECTE			4,56584
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,56584**

P9Z3-DP8J m2 Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	=	0,55880	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	=	0,62942	
					Subtotal:			1,18822	1,18822
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836	x	1,95000	=	0,03580	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,77000	=	3,32400	
					Subtotal:			3,35980	3,35980

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01782
COST DIRECTE			4,56584
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,56584**

P9Z3-DP801 m2 Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	25,40000	=	0,55880	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	28,61000	=	0,62942	
					Subtotal:			1,18822	1,18822
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836	x	1,95000	=	0,03580	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,77000	=	3,32400	
					Subtotal:			3,35980	3,35980

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01782
			COST DIRECTE			4,56584
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,56584**

P-156 PAB0-617A u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment. Inclús patilles d'ancoratge per a la fixació del bastiment de base al parament i cargols autoroscants per a la fixació del bastiment al bastiment de base. Inclòs manetes i pany amb clau . **Rend.: 1,000** **530,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
					Subtotal:			11,62400	11,62400
Materials									
	BAB0-16WM	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x	456,60000	=	456,60000	
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x	62,09000	=	62,09000	
					Subtotal:			518,69000	518,69000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,29060
			COST DIRECTE						530,60460
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**530,60460**

P-157 PD15-78QI m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **37,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
					Subtotal:			20,65500	20,65500
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500	x	8,24000	=	4,12000	
	BDW1-1C2G	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	9,06000	=	2,98980	
	BDY1-0LME	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	0,83000	=	0,83000	
	BD15-0ME4	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,400	x	6,25000	=	8,75000	
					Subtotal:			16,68980	16,68980
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30983
				COST DIRECTE					37,65463
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**37,65463**

P-158 **PD54-10OEJ** u Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **116,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			20,27500	20,27500
Materials									
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló 8/10 mm	4,000	x	0,25000	=	1,00000	
	BD55-10MB	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3	1,000	x	94,86000	=	94,86000	
					Subtotal:			95,86000	95,86000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30413
				COST DIRECTE					116,43913
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**116,43913**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-159	**PD5B-5VOA**	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	**Rend.:**	**1,000**				**133,35**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0D-0007	h	Manobre	0,430	/R x	23,88000	=	10,26840		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x	28,61000	=	8,29690		
					Subtotal:			18,56530		18,56530
Materials										
	BD5A-14M1	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	1,050	x	97,22000	=	102,08100		
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1518	x	81,84000	=	12,42331		
					Subtotal:			114,50431		114,50431
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27848
				COST DIRECTE						133,34809
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**133,34809**
P-160	**PD5B-5XSB**	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix	**Rend.:**	**1,000**				**336,03**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,330	/R x	28,61000	=	9,44130		
	A0D-0007	h	Manobre	0,490	/R x	23,88000	=	11,70120		
					Subtotal:			21,14250		21,14250
Materials										
	BD5A-156N	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	1,050	x	276,70000	=	290,53500		
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència	0,2937	x	81,84000	=	24,03641		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm				
				Subtotal:		314,57141	314,57141
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31714
				COST DIRECTE			336,03105
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**336,03105**

P-161 **PD5F-WCHE** m Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants **Rend.: 1,000** **24,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	23,88000	=	1,91040	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,040	/R x	24,69000	=	0,98760	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,080	/R x	28,61000	=	2,28880	
					Subtotal:			5,18680	5,18680
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,090	/R x	79,25000	=	7,13250	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,025	/R x	54,34000	=	1,35850	
					Subtotal:			8,49100	8,49100
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	367,16000	=	0,36716	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,73000	=	0,05460	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126	x	82,52000	=	10,39752	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,89000	=	0,09450	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,022	x	1,95000	=	0,04290	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x	0,44000	=	0,02948	
					Subtotal:			10,98616	10,98616
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07780
				COST DIRECTE					24,74176
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,74176**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-162	PD79-ELJT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs.	Rend.: 1,000		41,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	2,46900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
					Subtotal:			18,20750	18,20750
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	54,34000	=	2,29315	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,100	/R x	7,77000	=	0,77700	
					Subtotal:			3,07015	3,07015
Materials									
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	0,330	x	8,10000	=	2,67300	
	BD7E-1ZQS	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	5,35000	=	6,42000	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,50858	x	20,33000	=	10,33943	
					Subtotal:			19,55243	19,55243
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27311
			COST DIRECTE						41,10319
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,10319**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-163	PD79-ELKT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs.	**Rend.:**	**1,000**	**39,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	2,46900	
					Subtotal:			18,20750	18,20750
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	54,34000	=	2,29315	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,100	/R x	7,77000	=	0,77700	
					Subtotal:			3,07015	3,07015
Materials									
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,79000	=	1,91070	
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
	BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	4,69000	=	5,62800	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,49811	x	20,33000	=	10,12658	
					Subtotal:			17,75528	17,75528
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27311
			COST DIRECTE						39,30604
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,30604**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-164	**PDG5-HA2I**	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**Rend.:**	**1,000**			**0,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
					Subtotal:			0,25400	0,25400
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,27000	=	0,27540	
					Subtotal:			0,27540	0,27540
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00381
				COST DIRECTE					0,53321
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,53321**

	PDK1-DXA0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**			**235,13**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	28,61000	=	12,91742	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	23,88000	=	10,78182	
					Subtotal:			23,69924	23,69924
Materials									
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	210,73000	=	210,73000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	54,84000	=	0,34549	
					Subtotal:			211,07549	211,07549
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35549
				COST DIRECTE					235,13022
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,13022**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-165	**PDK1-DXAD**	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**	**235,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	23,88000	=	10,78182	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	28,61000	=	12,91742	
					Subtotal:			23,69924	23,69924
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	54,84000	=	0,34549	
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	210,73000	=	210,73000	
					Subtotal:			211,07549	211,07549
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,35549
			COST DIRECTE						235,13022
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**235,13022**

P-166	**PDK1-W8EB**	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**	**449,67**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	28,61000	=	12,91742	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	23,88000	=	10,78182	
					Subtotal:			23,69924	23,69924
Materials									
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment quadrada i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	425,04000	=	425,04000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0105	x	54,84000	=	0,57582	
					Subtotal:			425,61582	425,61582

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35549
COST DIRECTE			449,67055
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**449,67055**

P-167 **PDK2-4587** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x120 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. **Rend.: 1,000** **348,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,000	/R x	28,61000	=	143,05000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	23,88000	=	119,40000	
					Subtotal:			262,45000	262,45000
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,62000	=	0,00648	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,010	x	144,78000	=	1,44780	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,420	x	80,94000	=	33,99480	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	100,000	x	0,26000	=	26,00000	
	B07F-0LT6	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	0,100	x	208,55815	=	20,85582	
					Subtotal:			82,30490	82,30490

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,93675
COST DIRECTE		348,69165
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**348,69165**

PDK2-VL60 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **105,21** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
					Subtotal:			81,10000	81,10000
Materials									
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,49091	x	0,26000	=	7,14764	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,62000	=	0,00162	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	144,78000	=	0,30404	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,13385	x	80,94000	=	10,83382	
	B07F-0LT6	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	0,02211	x	208,55815	=	4,61122	
					Subtotal:			22,89834	22,89834
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,21650
				COST DIRECTE					105,21484
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,21484**

P-168 **PDK2-VL6N** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **105,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
					Subtotal:			81,10000	81,10000
Materials									
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,49091	x	0,26000	=	7,14764	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	144,78000	=	0,30404	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,62000	=	0,00162	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,13385	x	80,94000	=	10,83382	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B07F-0LT6	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	0,02211	x 208,55815 =	4,61122		
					Subtotal:	22,89834		22,89834
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,21650
				COST DIRECTE				105,21484
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**105,21484**

P-169 **PDK2-VL6W** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x160 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. **Rend.: 1,000** **409,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	6,000	/R x	28,61000	=	171,66000	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	143,28000	
					Subtotal:			314,94000	314,94000
Materials									
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,420	x	80,94000	=	33,99480	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,010	x	144,78000	=	1,44780	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,62000	=	0,00648	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	130,000	x	0,26000	=	33,80000	
	B07F-0LT6	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	0,100	x	208,55815	=	20,85582	
					Subtotal:			90,10490	90,10490
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				4,72410
				COST DIRECTE					409,76900
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**409,76900**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-170	**PDK2-VL6Y**	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts.	**Rend.:**	**1,000**	**199,67**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	71,64000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
					Subtotal:			157,47000	157,47000
Materials									
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	60,000	x	0,26000	=	15,60000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0035	x	1,62000	=	0,00567	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00735	x	144,78000	=	1,06413	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,20249	x	80,94000	=	16,38954	
	B07F-0LSZ	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	0,04024	x	168,50905	=	6,78080	
					Subtotal:			39,84014	39,84014
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,36205
				COST DIRECTE					199,67219
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**199,67219**

P-171	**PDN4-61YY**	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	**Rend.:**	**1,000**	**38,34**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,330	/R x	28,61000	=	9,44130	
					Subtotal:			9,44130	9,44130
Materials									
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm	1,000	x	27,89000	=	27,89000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0077	x	113,11690	=	0,87100	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		28,76100	28,76100
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14162
			COST DIRECTE			38,34392
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,34392**

P-172 PE40-60LY u Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 500x500 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra **Rend.: 1,000** **165,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials									
	BE40-16TV	u	Barret de xemeneia de planxa d'alumini lacat, amb lamel·les i antirregolfant, de 500x500mm	1,000	x	143,46000	=	143,46000	
			Subtotal:					143,46000	143,46000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,54930
			COST DIRECTE						165,98130
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,98130**

P-173 PEV3-HAHL u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes **Rend.: 1,000** **626,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					8,66250	8,66250
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BEV3-H5X2	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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	1,000	x	617,40000	=	617,40000	
					Subtotal:		617,40000	617,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12994
				COST DIRECTE				626,19244
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**626,19244**

P-174 PEV3-HAHN u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.

Rend.: 1,000 **1.222,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
					Subtotal:			12,88950	12,88950
Materials									
	BEV3-H5X9	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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	1,000	x	1.209,10000	=	1.209,10000	
					Subtotal:			1.209,10000	1.209,10000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19334
			COST DIRECTE			1.222,18284
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.222,18284**

P-175 **PEV3-HAHO** u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS.

Rend.: 1,000 **1.423,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
					Subtotal:			12,88950	12,88950
Materials									
	BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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	1,000	x	1.410,62000	=	1.410,62000	
					Subtotal:			1.410,62000	1.410,62000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19334
COST DIRECTE			1.423,70284
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.423,70284**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-176	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	**Rend.: 1,000**	**1.552,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
					Subtotal:			12,88950	12,88950
Materials									
	BEV3-H5WX	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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	1,000	x	1.539,77000	=	1.539,77000	
					Subtotal:			1.539,77000	1.539,77000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19334
			COST DIRECTE						1.552,85284
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.552,85284**

P-177	PF15249ARM	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK Terrendis o similar	**Rend.: 1,000**	**63,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,040	/R x	25,40000	=	1,01600	
					Subtotal:			2,19880	2,19880
Materials									
	PF15249AR	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK	1,000	x	60,85000	=	60,85000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		60,85000	60,85000
				COST DIRECTE			63,04880
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,04880**

P-178 **PF15383ARM** u Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6 **Rend.: 1,000** **121,50** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
					Subtotal:			5,49700	5,49700
Materials									
	PF16284X	m	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6	1,000	x	116,00000	=	116,00000	
					Subtotal:			116,00000	116,00000
				COST DIRECTE					121,49700
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**121,49700**

PF16284ARM m Canonada preaïllada calefacció doble 2x63/5.8 Ø 225 - U=0.312 W/mK Terrendis o similar **Rend.: 1,000** **112,12** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	29,57000	=	2,21775	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
					Subtotal:			4,12275	4,12275
Materials									
	PF16284AR	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x63/5.8 Ø 225 - U=0.312 W/mK Terrendis o similar	1,000	x	108,00000	=	108,00000	
					Subtotal:			108,00000	108,00000
				COST DIRECTE					112,12275
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**112,12275**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-179	**PF325048ARM**	u	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6	**Rend.:**	**1,000**				**159,26**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700		
					Subtotal:			5,49700		5,49700
Materials										
	PF325048A	m	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6	1,000	x	153,76000	=	153,76000		
					Subtotal:			153,76000		153,76000
				COST DIRECTE						159,25700
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**159,25700**
P-180	**PF36-DVT5**	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**				**93,54**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	25,40000	=	20,32000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	29,57000	=	23,65600		
					Subtotal:			43,97600		43,97600
Materials										
	BFY8-04M4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,000	x	5,20000	=	5,20000		
	BFW8-04KD	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	0,100	x	97,78000	=	9,77800		
	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,020	x	33,26000	=	33,92520		
					Subtotal:			48,90320		48,90320

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,65964
			COST DIRECTE			93,53884
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**93,53884**

P-181 PF42-65CZ m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **20,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	29,57000	=	3,25270	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	25,40000	=	2,79400	
					Subtotal:			6,04670	6,04670
Materials									
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	29,90000	=	4,48500	
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,300	x	6,87000	=	2,06100	
	BF43-17Y5	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	8,07000	=	8,23140	
					Subtotal:			14,77740	14,77740
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09070
			COST DIRECTE						20,91480
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,91480**

P-182 PF42-65DD m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 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** **62,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,255	/R x	29,57000	=	7,54035	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,255	/R x	25,40000	=	6,47700	
					Subtotal:			14,01735	14,01735
Materials									
	BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	161,22000	=	24,18300	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	0,300	x	4,01000	=	1,20300	
	BF43-17Y9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	22,78000	=	23,23560	
					Subtotal:			48,62160	48,62160
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21026
			COST DIRECTE						62,84921
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,84921**

P-183 **PFQ0-3KOR** 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, 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 baix **Rend.: 1,000** **11,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	25,40000	=	2,79400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	29,57000	=	3,25270	
					Subtotal:			6,04670	6,04670
Materials									
	BFY3-065L	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	
	BFQ0-0DK9	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, 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	4,99000	=	5,08980	
					Subtotal:			5,21480	5,21480
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09070
			COST DIRECTE						11,35220
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,35220**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-184	**PFQ0-3KOT**	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 40 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 >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.:**	**1,000**			**30,24**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,095	/R x	29,57000	=	2,80915	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	25,40000	=	2,41300	
					Subtotal:			5,22215	5,22215
Materials									
	BFQ0-0DKL	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 40 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 >= 7000	1,020	x	24,30000	=	24,78600	
	BFY3-065O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,500	x	0,30000	=	0,15000	
					Subtotal:			24,93600	24,93600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07833
				COST DIRECTE					30,23648
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,23648**
P-185	**PFR0-3NEE**	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**			**36,15**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	25,40000	=	3,30200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	29,57000	=	3,84410	
					Subtotal:			7,14610	7,14610
Materials									
	BFW1-0CVX	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,150	x	13,78000	=	2,06700	
	BFY7-0DWG	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,500	x	1,08000	=	0,54000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFR0-0D82	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,020	x	25,77000	= 26,28540	
					Subtotal:		28,89240	28,89240
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10719
				COST DIRECTE				36,14569
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,14569**

P-186 PFR0-3NEF m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **41,31** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	29,57000 =	4,43550	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	25,40000 =	3,81000	
					Subtotal:		8,24550	8,24550
Materials								
	BFR0-0D7V	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,020	x	29,56000 =	30,15120	
	BFW1-0CVQ	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,150	x	14,72000 =	2,20800	
	BFY7-0DW9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 150 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,500	x	1,17000 =	0,58500	
					Subtotal:		32,94420	32,94420
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12368
				COST DIRECTE				41,31338
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,31338**

P-187 PG10-7458 m Realització de protecció de baixant de tubs amb planxa d'acer, per tal de protegir els tubs en façana d'edifici existent. Inclòs fixacions i pintura de la planxa d'acer. Totalment acabat i muntat. **Rend.: 1,000** **88,14** €

COST DIRECTE		88,14000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,1400**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-188	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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		95,34	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
					Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
	BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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	82,78000	=	82,78000	
					Subtotal:			83,29000	83,29000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17810
			COST DIRECTE						95,34120
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,34120**

	PH57-B3A2	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	Rend.: 1,000		83,11	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BH65-2IIT	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	74,75000	=	74,75000	
					Subtotal:			74,75000	74,75000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12359
COST DIRECTE			83,11309
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,11309**

P-189 PJM41-NAI3 u Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal **Rend.: 1,000** **125,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	33,24000	=	6,64800	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
					Subtotal:			8,07300	8,07300
Materials									
	BJM31-0QU	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i UNE-EN ISO 4064-1, per a connectar a la bateria o al ramal	1,000	x	117,06000	=	117,06000	
					Subtotal:			117,06000	117,06000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12110
COST DIRECTE			125,25410
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,25410**

P-190 PN38-H4BQ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **16,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	4,87905	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	4,19100	
					Subtotal:			9,07005	9,07005
Materials									
	BN38-H4BR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 ´´,i preu alt	1,000	x	7,70000	=	7,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		7,70000	7,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13605
			COST DIRECTE			16,90610
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,90610**

P-191 PN38-H4BU u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **22,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
			Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials									
	BN38-H4BV	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt	1,000	x	11,06000	=	11,06000	
			Subtotal:					11,06000	11,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16491
			COST DIRECTE						22,21891
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,21891**

P-192 PN38-H4BW u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **41,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt	1,000	x	27,20000	=	27,20000	
			Subtotal:					27,20000	27,20000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
			COST DIRECTE			41,14864
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,14864**

P-193 PN38-H4BY u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **54,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
					Subtotal:			13,74250	13,74250
Materials									
	BN38-H4BL	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt	1,000	x	40,81000	=	40,81000	
					Subtotal:			40,81000	40,81000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20614
			COST DIRECTE						54,75864
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,75864**

P-194 PN38-H4BZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **135,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330	/R x	25,40000	=	8,38200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
					Subtotal:			18,14010	18,14010
Materials									
	BN38-H4C0	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 ´´,i preu alt	1,000	x	117,10000	=	117,10000	
					Subtotal:			117,10000	117,10000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27210
			COST DIRECTE			135,51220
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,51220**

P-195 PN38-HDRB u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **20,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	4,19100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	4,87905	
					Subtotal:			9,07005	9,07005
Materials									
	BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	11,21000	=	11,21000	
					Subtotal:			11,21000	11,21000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13605
			COST DIRECTE						20,41610
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,41610**

P-196 PN45-FD20 u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **69,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,275	/R x	25,40000	=	6,98500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,275	/R x	29,57000	=	8,13175	
					Subtotal:			15,11675	15,11675
Materials									
	BN44-2JQZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i	1,000	x	54,53000	=	54,53000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			accionament per palanca				
				Subtotal:		54,53000	54,53000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22675
				COST DIRECTE			69,87350
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,87350**

P-197 **PN72-45G9** u Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs **Rend.: 1,000** **402,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,420	/R x	25,40000	=	10,66800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	29,57000	=	12,41940	
					Subtotal:			23,08740	23,08740
Materials									
	BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	1,000	x	379,49000	=	379,49000	
					Subtotal:			379,49000	379,49000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,34631
				COST DIRECTE					402,92371
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**402,92371**

P-198 **PN82-DAOD** u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment **Rend.: 1,000** **146,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	25,40000	=	16,76400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	29,57000	=	19,51620	
					Subtotal:			36,28020	36,28020
Materials									
	BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril	1,000	x	109,97000	=	109,97000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			(NBR)				
				Subtotal:		109,97000	109,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,54420
				COST DIRECTE			146,79440
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**146,79440**

P-199 **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** **37,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,74250	13,74250
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	23,58000	=	23,58000	
					Subtotal:			23,58000	23,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20614
				COST DIRECTE					37,52864
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**37,52864**

P-200 **PN85-4INQ** u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **76,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330	/R x	25,40000	=	8,38200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
					Subtotal:			18,14010	18,14010
Materials									
	BN85-0X3V	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	58,16000	=	58,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		58,16000	58,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27210
			COST DIRECTE			76,57220
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,57220**

P-201 **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** **22,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
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	8,92000	=	8,92000	
			Subtotal:					8,92000	8,92000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,20614
			COST DIRECTE						22,86864
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,86864**

P-202 **PN91-ECN4** u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **302,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	1,000	x	288,85000	=	288,85000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		288,85000	288,85000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20614
				COST DIRECTE				302,79864
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**302,79864**

P-203 **PNE1-7634** u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **178,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	25,40000	=	16,76400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	29,57000	=	19,51620	
					Subtotal:			36,28020	36,28020
Materials									
	BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	1,000	x	141,75000	=	141,75000	
					Subtotal:			141,75000	141,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,54420
				COST DIRECTE					178,57440
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**178,57440**

P-204 **PNE2-765O** u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **80,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330	/R x	25,40000	=	8,38200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
					Subtotal:			18,14010	18,14010
Materials									
	BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2´´1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
					Subtotal:			62,00000	62,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27210
			COST DIRECTE			80,41220
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,41220**

P-205 PNE2-766B u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **21,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,99400	10,99400
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	10,63000	=	10,63000	
					Subtotal:			10,63000	10,63000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16491
			COST DIRECTE						21,78891
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,78891**

P-206 PNE2-7673 u Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **49,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,74250	13,74250
Materials									
	BNE2-1N5A	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/2 de diàmetre nominal, 40 bar de pressió nominal, acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), malla d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316) amb perforacions d'1 mm de diàmetre	1,000	x	35,91000	=	35,91000	
					Subtotal:			35,91000	35,91000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
			COST DIRECTE			49,85864
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,85864**

PNE2-767Z u Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **36,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
			Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials									
	BNE2-1N5G	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´ de diàmetre nominal, 40 bar de pressió nominal, acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), malla d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316) amb perforacions d'1 mm de diàmetre	1,000	x	25,16000	=	25,16000	
			Subtotal:					25,16000	25,16000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16491
			COST DIRECTE						36,31891
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,31891**

P-207 **PRESFL0150** u Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua **Rend.: 1,000** **51,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
			Subtotal:					5,83250	5,83250
Materials									
	PRESFL015	u	Pressostat	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
			Subtotal:					45,00000	45,00000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	5,83257	=	0,41844	
			Subtotal:					0,41844	0,41844

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			51,25094
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,25094**

P-208 PROGLOX12 u Programació de la instal·lació de control **Rend.: 1,000** **7.930,00** €

COST DIRECTE			7.930,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.930,0000**

P-209 PY02-6154 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 50 cm de diàmetre i fins a 500 mm de fondària **Rend.: 1,000** **33,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
			Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,000	/R x	8,22000	=	8,22000	
			Subtotal:					8,22000	8,22000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,37035
			COST DIRECTE						33,28035
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,28035**

P-210 REPAS u Repassos de paleteria per a tapat de forats de xemeneies i tubs de gas **Rend.: 1,000** **70,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A01-FEOY	h	Ajudant paleta	1,000	/R x	27,71000	=	27,71000	
			Subtotal:					70,62500	70,62500
			COST DIRECTE						70,62500
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,62500**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-211	**SISTRETEST**	u	Sistema retenidor d'estella format per dos perfils laterals de planxa d'acer galvanitzat plegada fixats a laterals d'obertura i sistema de taulons desmuntables. Inclòs pany i clau.	**Rend.: 1,000**	**400,00** €

COST DIRECTE		400,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**

P-212	**TV150**	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50ºC per a acompliment de seguretat SLE	**Rend.: 1,000**	**143,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500	
					Subtotal:			15,90750	15,90750
Materials									
	TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50ºC	1,000	x	126,75000	=	126,75000	
					Subtotal:			126,75000	126,75000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	15,90756	=	1,14124	
					Subtotal:			1,14124	1,14124

COST DIRECTE		143,79874
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**143,79874**

P-213	**TV198**	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 98ºC per a acompliment de seguretat SLE	**Rend.: 1,000**	**153,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500	
					Subtotal:			15,90750	15,90750
Materials									
	TV198X	u	Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 98ºC	1,000	x	136,75000	=	136,75000	
					Subtotal:			136,75000	136,75000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	15,90756	=	1,14124	
					Subtotal:			1,14124	1,14124

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			153,79874
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,79874**

P-214 VEXP300 u Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4´´, col·locat roscat **Rend.: 1,000** **248,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	23,33000	=	11,66500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500	
			Subtotal:					21,74000	21,74000
Materials									
	VEXP300X	u	Vas d'expansió de 300l	1,000	x	225,50000	=	225,50000	
			Subtotal:					225,50000	225,50000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	21,73998	=	1,55967	
			Subtotal:					1,55967	1,55967

COST DIRECTE			248,79967
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**248,79967**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	F6A18564	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos d'obra.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00** €
				COST DIRECTE	3.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.000,0000**
	F6A1K649	pa	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, segons el DECRET 555/86, DECRET 84/1990 I DECRET 1627/97 amb els elements necessaris per dur a terme el Pla de Seguretat i Salut durant el decurs de l'obra. Inclou els elements de protecció individual, col.lectiva, extinció d'incendis, protecció d'instal.lacions elèctriques, instal.lacions d'higiene i benestar, medicina preventiva i primers auxilis i formació. Partida a justificar detalladament sobre pressupost de seguretat o pla de seguretat aprovat.	**Rend.: 1,000**	**2.968,22** €
				COST DIRECTE	2.968,22000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.968,2200**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 115)	0,59	35,000	20,65
2	P214S-73G4	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 100)	5,63	35,000	197,05
3	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 108)	4,62	31,500	145,53
4	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 112)	1,64	31,500	51,66
5	P221B-EL8W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 110)	44,80	8,640	387,07
6	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 109)	7,77	8,640	67,13
7	P2146-HYQ6	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 95)	35,06	15,000	525,90
8	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge de columna exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido (P - 105)	139,66	1,000	139,66
9	P21DE-HBJ5	u	Desmuntatge d'armari metàl·lic de peu, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs tuberia existent sense funcionament (P - 104)	111,51	1,000	111,51
10	P214A-4RRU	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor (P - 98)	184,37	1,000	184,37
11	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 92)	24,24	1,000	24,24

TOTAL Capítol 01.01 **1.854,77**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 123)	14,30	34,560	494,21
2	P311-DQ6I	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 121)	24,24	35,616	863,33

3	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 120)	1,76	736,582	1.296,38
4	P312-I5RI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 122)	113,61	13,824	1.570,54

TOTAL Capítol 01.02 **4.224,46**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4E4-Z591	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb blocs massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada inclou peces, formigó i armat de llindes i cèrcols. (P - 126)	61,42	203,880	12.522,31
2	P4E3-4411	m	Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, col·locada amb morter ciment 1:4. amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 125)	17,67	3,800	67,15
3	P445-E7G4	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 124)	3,02	1.051,380	3.175,17
4	P4Z0-61TG	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, de 200x200 mm i espessor 10 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diàmetre i 15 cm de longitud total. El preu inclou els talls, les escapçadures, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. (P - 128)	26,64	22,000	586,08

TOTAL Capítol 01.03 **16.350,71**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 04 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P531-9RGN	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 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) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 129)	64,56	94,500	6.100,92

2	PY02-6154	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 50 cm de diàmetre i fins a 500 mm de fondària (P - 209)	33,28	2,000	66,56
3	P54C-WHOT	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat (P - 131)	24,73	6,500	160,75
4	P54C-WHO5	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat (P - 130)	22,88	27,000	617,76
5	P54C-WHQB	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat (P - 132)	22,73	15,000	340,95
6	PE40-60LY	u	Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 500x500 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra (P - 172)	165,98	1,000	165,98

TOTAL Capítol 01.04 **7.452,92**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 05 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7A3-5QH9	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 200 µm i 192 g/m2, col·locada no adherida (P - 139)	2,13	90,489	192,74
2	P92A-DX89	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 145)	32,16	14,445	464,55
3	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 153)	36,92	106,300	3.924,60
4	P9G0-51BK	m2	Lliscat de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (P - 152)	4,76	41,300	196,59
5	PD5F-WCHE	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 161)	24,74	8,000	197,92
6	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (P - 155)	88,93	4,000	355,72

TOTAL Capítol 01.05 **5.332,12**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 06 TANCAMENT I REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P811-3FFD	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 140)	26,37	130,200	3.433,37

2	P89H-4V70	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat (P - 144)	3,55	130,200	462,21
3	P89H-4V6S	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 143)	3,27	120,225	393,14
4	P89C-391B	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat (P - 142)	17,43	39,589	690,04
5	P6A5-HXU5	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 137)	25,28	19,000	480,32
6	P6A5-I6GV	m	Reixat d'acer d'alçària 3 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 138)	48,10	5,000	240,50
7	P6125-7BJJ	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 134)	44,27	4,000	177,08
8	P83EJ-9TUH	m	Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 2plaques tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix cada una, amb resistencia al foc RF120, fixades mecànicament (P - 141)	94,04	7,670	721,29
9	PG10-7458	m	Realització de protecció de baixant de tubs amb planxa d'acer, per tal de protegir els tubs en façana d'edifici existent. Inclòs fixacions i pintura de la planxa d'acer. Totalment acabat i muntat. (P - 187)	88,14	3,000	264,42

TOTAL Capítol 01.06 **6.862,37**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 07 FUSTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SISTRETEST	u	Sistema retenidor d'estella format per dos perfils laterals de planxa d'acer galvanitzat plegada fixats a laterals d'obertura i sistema de taulons desmuntables. Inclòs pany i clau. (P - 211)	400,00	1,000	400,00
2	PAB0-617A	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, per a un buit d'obra de 210x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment. Inclús patilles d'ancoratge per a la fixació del bastiment de base al parament i cargols autoroscants per a la fixació del bastiment al bastiment de base. Inclòs manetes i pany amb clau . (P - 156)	530,60	1,000	530,60
3	P6A2-4II2	u	Porta de dues fulles batents de 2x1.5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 136)	411,81	1,000	411,81
4	P6A2-4IHM	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub	556,23	1,000	556,23

			de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada. Inclòs rodets a la part posterior a les batents de les portes. (P - 135)			
TOTAL	**Capítol**	**01.07**				**1.898,64**
Obra		01	Pressupost LA SEU D'URGELL			
Capítol		08	OBRA CIVIL XARXA CALOR			
Titol 3		01	ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 101)	3,35	332,000	1.112,20
2	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 102)	5,70	36,000	205,20
3	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 94)	12,81	84,900	1.087,57
4	P2146-DJ37	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 93)	13,35	9,600	128,16
5	P214F-I8XW	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 99)	36,12	12,400	447,89
6	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 97)	4,53	3,000	13,59
7	P2147-I0OZ	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (P - 96)	11,81	3,000	35,43
8	P214Y-I7HL	m2	Demolició de gual de vianants i vehicles de pedra granítica sobre formigó, de 10 a 15 cm de gruix i <= 1.2 m d'amplària amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (P - 103)	35,94	1,000	35,94
9	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (P - 107)	8,06	2,000	16,12
10	P21Q2-5684	m	Demolició de reixa i canal interceptora d'aigua amb mitjans mecànics i manuals i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (P - 106)	118,14	1,000	118,14
11	P221B-I1BQ	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 111)	12,98	120,856	1.568,71

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 **01.08.01** **4.768,95**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 08 OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 112)	1,64	105,200	172,53
2	P2255-DPGL	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 113)	13,14	37,640	494,59
3	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 114)	42,48	36,820	1.564,11
4	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 164)	0,53	266,000	140,98
5	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 153)	36,92	93,280	3.443,90
6	P9E1-V6R2	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 151)	49,68	12,760	633,92
7	P931-10RHF	m3	Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 147)	137,07	4,576	627,23
8	P9HA-607R	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 50/70 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment. Inclòs els corresponents regs d'adherencia i d'imprimició. (P - 154)	37,50	11,000	412,50
9	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 146)	31,92	26,180	835,67
10	P976-U595	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (P - 149)	25,24	3,000	75,72
11	P967-E9VR	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 148)	29,59	3,000	88,77
12	P981-IJG7	m	Rampa per a gual de 25 cm d'amplària, amb peça de formigó per a gual de vehícles de monocapa per a posició central, de 25x28 cm, de color gris, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (P - 150)	67,11	2,000	134,22

13	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x160 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (P - 169)	409,77	1,000	409,77
14	PDK2-4587	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 80x80x120 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (P - 167)	348,69	1,000	348,69
15	PDK2-VL6Y	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert de l'extradós amb grava. Inclús morter per a segellat de junts. (P - 170)	199,67	7,000	1.397,69
16	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 165)	235,13	7,000	1.645,91
17	PDK1-W8EB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 166)	449,67	2,000	899,34

TOTAL Titol 3 **01.08.02** **13.325,54**

Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol	08	OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3	03	CONNEXIONS EDIFICIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F9654177	pa	Partida alçada a justificar, per la realització de la connexió dels tubs preaillats provinents de l'exterior cap a l'interior de l'edificació. Inclòs demolició de la pavimentació interior de l'edifici on surtiran els tubs, realització d'excavació amb mitjans manuals de la rasa corresponent, realització de passatubs en paret existent o fonament existent amb la seva corresponent demolició i reposició de la pavimentació existent. Inclòs repassos de parets existents afectades per la connexió. Totalment acabat per tal de realitzar la futura connexió amb les instal.lacions interiors de l'edificació. (P - 68)	787,35	6,000	4.724,10

TOTAL Titol 3 **01.08.03** **4.724,10**

Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol	08	OBRA CIVIL XARXA CALOR
Titol 3	04	REPOSICIÓ XARXES EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	PD5B-5XSB	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe E600, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (P - 160)	336,03	1,000	336,03
2	F9657469	pa	Partida alçada a justificar, per la reposició de les xarxes existents que puguin ser afectades per la realització de la nova xarxa de calor. (P - 69)	2.000,00	1,000	2.000,00

TOTAL Titol 3 **01.08.04** **2.336,03**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 09 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDN4-61YY	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 40x20 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 171)	38,34	6,000	230,04
2	PD79-ELKT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs. (P - 163)	39,31	23,835	936,95
3	PD79-ELJT	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. Inclòs elements especials (colçes,derivacions, etc) per connexió entre tubs. (P - 162)	41,10	1,575	64,73
4	PD54-10OEJ	u	Bonera no sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 100 a 150 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques (P - 158)	116,44	1,000	116,44
5	PD15-78QI	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 157)	37,65	8,400	316,26
6	P5ZJ1-52DK	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 133)	39,83	13,000	517,79
7	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 168)	105,21	2,000	210,42
8	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 165)	235,13	2,000	470,26
9	PD5B-5VOA	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (P - 159)	133,35	2,000	266,70

10	ASSANB020	Ut	Connexió del servei de l'edifici a la xarxa general de la xarxa de sanejament del municipi, inclosa part proporcional d'accessoris. Inclosa part proporcional d'obra civil. Totalment acabada i muntada (P - 9)	306,55	1,000	306,55

TOTAL Capítol 01.09 **3.436,14**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 10 CALDERA DE BIOMASSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ICQ10.301	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 69,6 a 301 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, de 1911x1116x1906 mm, aïllament interior, càmera de combustió amb graella mòbil amb sistema automàtic de neteja mitjançant graella basculant, 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 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, sense incloure el conducte per a evacuació dels productes de la combustió. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 73)	53.324,09	1,000	53.324,09
2	ICQ20.301	u	Sistema d'alimentació d'estelles, per a caldera de biomassa compost per disc rotatori per a extractor rotatiu, amb motor per a alimentació trifàsica a 400 V, connexió a caldera i engranatges, extractor rotatiu de 6 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoïdal sense fi, allargament de transportador helicoïdal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 74)	8.134,02	1,000	8.134,02
3	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50ºC per a acompliment de seguretat SLE (P - 212)	143,80	1,000	143,80
4	TV198	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 98ºC per a acompliment de seguretat SLE (P - 213)	153,80	1,000	153,80

TOTAL Capítol 01.10 **61.755,71**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 11 SISTEMA DE CÀRREGA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EBS-H500	u	Boca d'omplerta d'estelles 150mm (P - 13)	211,24	2,000	422,48
2	PF36-DVT5	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 180)	93,54	21,000	1.964,34

TOTAL Capítol 01.11 **2.386,82**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 01 SALA D ECALDERES DE BIOMASSA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 202)	302,80	2,000	605,60
2	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 196)	69,87	14,000	978,18
3	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 190)	16,91	4,000	67,64
4	PN38-H4BU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 i preu alt, muntada superficialment (P - 191)	22,22	3,000	66,66
5	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 195)	20,42	1,000	20,42
6	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 i preu alt, muntada superficialment (P - 192)	41,15	4,000	164,60
7	PN38-H4BY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 193)	54,76	2,000	109,52
8	PN38-H4BZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 194)	135,51	2,000	271,02
9	PN82-DAOD	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (P - 198)	146,79	1,000	146,79
10	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 (P - 201)	22,87	1,000	22,87
11	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 203)	178,57	1,000	178,57
12	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 205)	21,79	1,000	21,79
13	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (P - 207)	51,25	1,000	51,25
14	DPANDI3000	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 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 (P - 12)	2.827,70	2,000	5.655,40
15	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 - 27)	28,25	5,000	141,25
16	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 25)	25,02	3,000	75,06

17	BABM0100	u	Desconnector hidràulic 1". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal.lat i muntat (P - 10)	114,84	1,000	114,84
18	AQUACOL1306	u	Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor. (P - 4)	692,14	2,000	1.384,28
19	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 26)	16,61	4,000	66,44
20	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 24)	17,37	4,000	69,48
21	PJM41-NAI3	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN25, amb unions roscades d'1´´1/4 segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 6,3 m3/h, rati Q3/Q1 >=80 en posició horitzontal, classe de temperatura T50, cos de llautó, construcció segons REAL DECRETO 244/2016 i REAL DECRETO 244/2016, connectat a una bateria o a un ramal (P - 189)	125,25	1,000	125,25
22	VEXP300	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4´´, col·locat roscat (P - 214)	248,80	2,000	497,60
23	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 11)	30,62	2,000	61,24
24	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 176)	1.552,85	1,000	1.552,85
25	PN72-45G9	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 3´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs (P - 197)	402,92	1,000	402,92
26	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 88)	2.652,53	1,000	2.652,53
27	EFA14642	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 32)	6,17	12,000	74,04
28	EF42157A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 28)	6,49	18,000	116,82
29	EFQ3347K	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 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 34)	4,18	18,000	75,24
30	EF4217AA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 30)	10,70	6,000	64,20
31	EFQ338BK	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 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat	7,63	6,000	45,78

			superficialment amb grau de dificultat baix (P - 36)			
32	EF42168A	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 29)	7,97	6,000	47,82
33	EFQ3389K	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 28 mm, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 35)	6,86	6,000	41,16
34	PF42-65DD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 182)	62,85	60,000	3.771,00
35	PFQ0-3KOR	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, 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 baix (P - 183)	11,35	60,000	681,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.12.01**			**20.421,11**

Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol	12	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3	02	XARXA A PALAU D'ESPORTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 196)	69,87	6,000	419,22
2	PN82-DAOD	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (P - 198)	146,79	1,000	146,79
3	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 203)	178,57	3,000	535,71
4	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 190)	16,91	8,000	135,28
5	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 - 27)	28,25	5,000	141,25
6	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 26)	16,61	6,000	99,66
7	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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	1.423,70	1,000	1.423,70

			d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS. (P - 175)			
8	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 11)	30,62	2,000	61,24
9	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 24)	17,37	6,000	104,22
10	MAGNA365180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 89)	5.750,03	1,000	5.750,03
11	PF42-65DD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 182)	62,85	25,000	1.571,25
12	PFQ0-3KOR	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, 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 baix (P - 183)	11,35	25,000	283,75
13	ENTED75	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 75 (P - 66)	569,88	2,000	1.139,76
14	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 - 70)	0,77	99,000	76,23
15	PF325048ARM	u	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6 (P - 179)	159,26	99,000	15.766,74
16	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 64)	407,58	1,000	407,58
17	ARSRB27	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27 (P - 5)	1.905,29	1,000	1.905,29
18	ARSLXRB29	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-LX10.5-S3N0-HJ-RB-29 (P - 7)	2.099,15	1,000	2.099,15

TOTAL Titol 3 **01.12.02** **32.066,85**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 03 XARXA A PAVELLÓ POLIESPORTIU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN45-FD20	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 196)	69,87	6,000	419,22
2	PN82-DAOD	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (P - 198)	146,79	1,000	146,79
3	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla	178,57	3,000	535,71

			d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 203)			
4	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 190)	16,91	8,000	135,28
5	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 - 27)	28,25	5,000	141,25
6	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 26)	16,61	6,000	99,66
7	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS. (P - 175)	1.423,70	1,000	1.423,70
8	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 11)	30,62	2,000	61,24
9	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 24)	17,37	6,000	104,22
10	MAGNA340180	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-180. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 87)	2.682,16	1,000	2.682,16
11	PF42-65DD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 182)	62,85	25,000	1.571,25
12	PFQ0-3KOR	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, 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 baix (P - 183)	11,35	25,000	283,75
13	ENTED75	u	Entrada edifici canonada aïllada doble 75 (P - 66)	569,88	2,000	1.139,76
14	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 - 70)	0,77	50,000	38,50
15	PF325048ARM	u	Canonada calefacció Terrendis Calefaccion DOBLE 225/75x6.8 PE-Xa SDR11 PN6 (P - 179)	159,26	50,000	7.963,00
16	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 64)	407,58	1,000	407,58

TOTAL Titol 3 **01.12.03** **17.153,07**

Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol	12	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3	04	XARXA A PAVELLÓ POLIVALENT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ARSRB17	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 (P - 8)	1.689,97	1,000	1.689,97
2	EF421BFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 31)	41,41	125,000	5.176,25
3	EFQ32CJK	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 76 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 (P - 33)	12,94	125,000	1.617,50
4	PFR0-3NEF	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 186)	41,31	100,000	4.131,00
5	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 64)	407,58	1,000	407,58
6	PN38-H4BZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 194)	135,51	6,000	813,06
7	PN85-4INQ	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 200)	76,57	1,000	76,57
8	PNE2-765O	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 204)	80,41	3,000	241,23
9	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 190)	16,91	8,000	135,28
10	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 - 27)	28,25	5,000	141,25
11	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 26)	16,61	6,000	99,66
12	PEV3-HAHN	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Amb connexió MODBUS. (P - 174)	1.222,18	1,000	1.222,18
13	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 11)	30,62	2,000	61,24
14	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 24)	17,37	6,000	104,22
15	MAGNA340150	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 86)	2.682,72	1,000	2.682,72
16	ENTED63	u	Entrada edifici canonada aÏllada doble 63 (P - 65)	431,10	2,000	862,20
17	PF15383ARM	u	Canonada calefacció Terrendis DOBLE 225/63x5.8 PE-Xa SDR11 PN6 (P - 178)	121,50	55,000	6.682,50

PRESSUPOST

18	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 - 70)	0,77	55,000	42,35

TOTAL Titol 3 **01.12.04** **26.186,76**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 12 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 3 05 XARXA A VESTUARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ARSTN47	u	Bescanviador de plaques desmuntables FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47 (P - 6)	871,57	1,000	871,57
2	PN38-H4BY	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 193)	54,76	6,000	328,56
3	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 - 199)	37,53	1,000	37,53
4	PNE2-7673	u	Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 206)	49,86	3,000	149,58
5	PN38-H4BQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 i preu alt, muntada superficialment (P - 190)	16,91	8,000	135,28
6	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 - 27)	28,25	5,000	141,25
7	EEU545A5	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 26)	16,61	6,000	99,66
8	PEV3-HAHL	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", 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, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 173)	626,19	1,000	626,19
9	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 11)	30,62	2,000	61,24
10	EEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 24)	17,37	6,000	104,22
11	MAGNA332100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 85)	1.515,64	1,000	1.515,64
12	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 181)	20,91	125,000	2.613,75
13	PFQ0-3KOT	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 40 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 >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 184)	30,24	125,000	3.780,00

PRESSUPOST

14	PFR0-3NEE	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 185)	36,15	100,000	3.615,00
15	ENTED63	u	Entrada edifici canonada aÏllada doble 63 (P - 65)	431,10	2,000	862,20
16	PF15249ARM	m	Canonada preaïllada calefacció doble 2x40/3.7 Ø 160 - U=0.286 W/mK Terrendis o similar (P - 177)	63,05	66,000	4.161,30
17	HD14040	u	Material complementari Entrada edifici Centre Recreatiu (P - 72)	221,22	4,000	884,88
18	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 64)	407,58	2,000	815,16
19	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 - 70)	0,77	66,000	50,82

TOTAL Titol 3 **01.12.05** **20.853,83**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 13 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG146902	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 37)	202,51	1,000	202,51
2	EG21HD1J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 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 - 43)	19,50	42,000	819,00
3	EG212A1J	m	Tub rígid de PVC, de 40 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 - 42)	5,29	15,000	79,35
4	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, 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 - 41)	4,34	5,000	21,70
5	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 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 - 40)	3,75	26,000	97,50
6	EG21271J	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, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 39)	3,28	14,000	45,92
7	EG161522	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 38)	24,06	6,000	144,36
8	EG22TD1K	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, muntat com a canalització soterrada (P - 44)	2,48	738,000	1.830,24
9	FDGZU010E	m	Banda contínua de plàstic de color groc, de 15 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 71)	0,39	369,000	143,91
10	EG312674	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 49)	12,13	54,000	655,02

11	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 48)	6,34	41,000	259,94
12	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 47)	2,86	8,000	22,88
13	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 46)	2,15	60,000	129,00
14	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 45)	1,78	40,000	71,20
15	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 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 (P - 188)	95,34	2,000	190,68
16	EG415AJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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 (P - 52)	80,98	1,000	80,98
17	EG415A9B	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, muntat en perfil DIN (P - 51)	24,91	1,000	24,91
18	EG415A99	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, muntat en perfil DIN (P - 50)	24,69	8,000	197,52
19	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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 (P - 54)	169,56	1,000	169,56
20	EG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 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 (P - 53)	107,15	6,000	642,90
21	P.EMERGENCI	u	Polsador de parada d'emergència incloent el contador de tall (P - 90)	130,36	1,000	130,36
22	EG4R4FL0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 55)	88,86	7,000	622,02
23	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 58)	113,75	1,000	113,75
24	EG63B152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment (P - 57)	10,99	2,000	21,98
25	EG62B1D2	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment (P - 56)	14,46	1,000	14,46

26	EHB56D51	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 59)	84,26	4,000	337,04

TOTAL Capítol 01.13 **7.068,69**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 14 EVACUACIÓ DE FUMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ECO37H0200	u	Adaptador caldera 200/250 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 22)	74,06	1,000	74,06
2	ECO250300	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 20)	208,92	1,000	208,92
3	ECO200250	u	Ampliació xemeneia 200 a 250mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 200 mm de diàmetre nominal i 250 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 19)	200,17	1,000	200,17
4	ECO140300	u	Mòdul recte 500 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 18)	209,14	1,000	209,14
5	ECO126300	u	Mòdul medi ambient 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 15)	529,04	1,000	529,04
6	ECO110300	u	Te de 87º 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 14)	496,96	2,000	993,92
7	ECO130300	u	Mòdul recte 1.000 mm 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 16)	292,44	5,000	1.462,20
8	ECO970300	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI	375,92	1,000	375,92

			316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 23)			
9	ECO320300	u	Terminal de sortida cònica 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 21)	153,49	1,000	153,49
10	ECO146300	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nominal i 350 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), i exterior en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304). Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, instal·lat. (P - 17)	129,66	1,000	129,66
TOTAL	**Capítol**		**01.14**			**4.336,52**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 15 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 60)	48,16	1,000	48,16
2	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 62)	15,01	2,000	30,02
3	EMSB7AL2	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 63)	9,30	1,000	9,30
4	EM31341K	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 3,5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 61)	110,81	1,000	110,81
TOTAL	**Capítol**		**01.15**			**198,29**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 16 COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 67)	1,42	481,500	683,73
TOTAL	**Capítol**		**01.16**			**683,73**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 17 SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8	453,92	1,000	453,92

			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 (P - 78)			
2	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (P - 79)	362,78	4,000	1.451,12
3	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (P - 81)	207,81	1,000	207,81
4	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (P - 80)	154,05	5,000	770,25
5	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (P - 84)	12,47	32,000	399,04
6	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (P - 83)	61,05	5,000	305,25
7	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (P - 82)	272,34	1,000	272,34
8	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control (P - 208)	7.930,00	1,000	7.930,00
9	INSTLOX12	u	Subministrament i instal·lació dels elements de control. Inclou cablatge, caixes, contactors, elements de seguretat i qualsevol altre element i/o material necessari per a la correcta instal·lació del sistema. (P - 75)	2.400,00	1,000	2.400,00

TOTAL Capítol 01.17 **14.189,73**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 18 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGRITE	u	Realització del projcete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuilt, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit. (P - 76)	2.685,00	1,000	2.685,00
2	LEGRBET2002	u	Realitzcaió d'un projecte de ampliació de la instal·lació elèctrica per a equipament amb pública concurrència, incloent inpecció inicial i registre a RITSIC, incloent taxes i visats (P - 77)	1.750,00	1,000	1.750,00

TOTAL Capítol 01.18 **4.435,00**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 19 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	REPAS	u	Repassos de paleteria per a tapat de forats de xemeneies i tubs de gas (P - 210)	70,63	6,000	423,78
2	P4FM-4SXX	m2	Reparació posterior al pas d'instal·lacions amb reposició de peces de mur de ceràmica o maçoneria amb peces necessàries, morter, enguixats, acabats i pintats totalment acabat i reparat fins a aconseguir les característiques anteriors a la intervenció. (P - 127)	38,27	12,000	459,24
3	F6A18564	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos d'obra. (P - 0)	3.000,00	0,600	1.800,00

TOTAL Capítol 01.19 **2.683,02**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL

Capítol 20 GESTIÓ RESIDUS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HJE4	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 116)	10,22	165,000	1.686,30
2	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 119)	6,99	165,000	1.153,35
3	P2R5-DT0M	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 117)	16,33	35,980	587,55
4	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 118)	23,00	35,980	827,54
TOTAL	**Capítol**		**01.20**			**4.254,74**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 21 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-020B	u	Estudi teòric i comprovació d'una dosificació de formigó, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm a dues edats, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 91)	1.542,28	1,000	1.542,28
2	21.01.01	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions (P - 1)	290,00	1,000	290,00
3	21.01.04	u	Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN 571-1, ultrasons per a la determinació dels defectes interns de la unió, segons NF EN 1714. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats. (P - 3)	400,00	1,000	400,00
4	21.01.03	u	Control d'emissions (P - 2)	350,00	1,000	350,00
TOTAL	**Capítol**		**01.21**			**2.582,28**

Obra 01 Pressupost LA SEU D'URGELL
Capítol 22 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F6A1K649	pa	Partida alçada a justificar segons el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, segons el DECRET 555/86, DECRET 84/1990 I DECRET 1627/97 amb els elements necessaris per dur a terme el Pla de Seguretat i Salut durant el decurs de l'obra. Inclou els elements de protecció individual, col.lectiva, extinció d'incendis, protecció d'instal.lacions elèctriques, instal.lacions d'higiene i benestar, medicina preventiva i primers auxilis i formació. Partida a justificar detalladament sobre pressupost de seguretat o pla de seguretat aprovat. (P - 0)	2.968,22	1,000	2.968,22

PRESSUPOST

Data: 09/08/24

TOTAL	**Capítol**	**01.22**	**2.968,22**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 09/08/24 Pàg.: 393

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	1.854,77
Capítol	01.02	FONAMENTS	4.224,46
Capítol	01.03	ESTRUCTURA	16.350,71
Capítol	01.04	COBERTA	7.452,92
Capítol	01.05	PAVIMENTS	5.332,12
Capítol	01.06	TANCAMENT I REVESTIMENTS	6.862,37
Capítol	01.07	FUSTERIA	1.898,64
Capítol	01.08	OBRA CIVIL XARXA CALOR	25.154,62
Capítol	01.09	INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ	3.436,14
Capítol	01.10	CALDERA DE BIOMASSA	61.755,71
Capítol	01.11	SISTEMA DE CÀRREGA	2.386,82
Capítol	01.12	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	116.681,62
Capítol	01.13	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	7.068,69
Capítol	01.14	EVACUACIÓ DE FUMS	4.336,52
Capítol	01.15	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	198,29
Capítol	01.16	COMUNICACIONS	683,73
Capítol	01.17	SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL	14.189,73
Capítol	01.18	LEGALITZACIONS	4.435,00
Capítol	01.19	VARIS	2.683,02
Capítol	01.20	GESTIÓ RESIDUS	4.254,74
Capítol	01.21	CONTROL DE QUALITAT	2.582,28
Capítol	01.22	SEGURETAT I SALUT	2.968,22
Obra	**01**	**Pressupost LA SEU D'URGELL**	**296.791,12**
		296.791,12	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LA SEU D'URGELL	296.791,12
			296.791,12

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		296.791,12
13 % Despeses Generals SOBRE 296.791,12.....		38.582,85
6 % Benefici Industrial SOBRE 296.791,12.....		17.807,47
	Subtotal	353.181,44
21 % IVA SOBRE 353.181,44.....		74.168,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	427.349,54

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS VINT-I-SET MIL TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)

6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

6.1 CONDICIONS 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.

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES

El present Projecte es regirà pel següent grup d'especificacions tècniques:

6.2.1 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.

6.2.2 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.

6.2.2.1 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.

6.2.3 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).

6.2.3.1 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.

6.2.3.2 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.

6.2.3.3 Proves específiques

6.2.3.3.1 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.

6.2.3.3.2 Motors elèctrics

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

6.2.3.3.3 Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els intercanviadors d'escalfor, climatitzadors i altres equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

6.2.3.3.4 Seguretat

Comprovació del tractat de tots els elements de seguretat.

6.2.3.4 Proves Globals

Es realitzaran com a mínim les següents proves globals, independentment de les altres que desitgi el director d'obra.

6.2.3.4.1 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.

6.2.3.4.2 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.

6.2.3.4.3 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.

6.2.3.4.4 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 Catalunya.

6.2.3.4.5 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.

6.2.4 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.

6.2.4.1 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.

6.2.5 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.

6.2.6 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.

6.3 MANUAL D'OPERACIONS

6.3.1 Programa de gestió energètica

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim;
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- Comprovació dels equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica;
- Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control;

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats següents que s'hauran de mantenir dins dels límits de la IT 4.2.1.2 a).

mesures de generadors de calor	Periodicitat
	7OkW<P <l000kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor	3m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	3m
3. Temperatura dels gases de combustió	3m
4. Contingut de CO i C02 en els productes de combustió	3m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	3m
6. Tir en la caixa de fums de la caldera	3m

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

L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una major eficiència energètica.

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, almenys, cinc anys.

6.3.2 Instruccions de seguretat

Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i al interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació:

- parada dels equips abans d'una intervenció;
- desconnexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir en un equip;
- col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.

6.3.2.1 Seguretat a la sala de màquines

A la sala de màquines es disposarà un pla amb l'esquema de principi de la instal·lació, emmarcat en un quadre de protecció.

Totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el "Manual d'Ús i Manteniment': han d'estar situades en lloc visible, en sala de màquines i locals tècnics. Les conduccions de les instal·lacions han d'estar senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.

- A l'exterior de la sala de màquines i haurà un cartell amb la següent inscripció:
    - Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei.
- A l'interior de la sala de màquines figurarà un quadre amb les indicacions següents:
    - Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació en cas necessari amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
    - El nom, direcció i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
    - La direcció i número de telèfon del servei de bombers més pròxim i del responsable de l'edifici.
    - Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers
    - Pla d'emergència i evacuació de l'edifici.

6.3.3 Instal·lació elèctrica

Al realitzar la instal·lació elèctrica per a la sala de calderes es contemplaran els següents sistemes de seguretat principals, a més de tots els quals ens marca el reglament en els seus ITC-BT-18 i ITC-BT-24:

- S'aplicaran les mesures necessàries per a la protecció de la instal·lació contra els xocs elèctrics, tant per contactes directes (mitjançant la protecció i aïllament del quadre elèctric amb envolvents, etc.), com per contactes indirectes (mitjançant el tall automàtic de l'alimentació, etc.)
- El cablejat haurà de realitzar-se en una sola peça, sense connexions, des del quadre general fins a cada equip.
- REVISIÓ DE LA PRESA DE TERRA Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat la instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada per l'Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

6.3.4 Mesurament

Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de manera fonamental en el funcionament dels mateixos.

Els aparells de mesura se situaran en llocs visibles i fàcilment accessibles per a la seva lectura i manteniment. La mida de les escales serà suficient perquè la lectura pugui efectuar-se sense esforç.

Abans i després de cada procés que porti implícita la variació d'una magnitud física hi ha d'haver la possibilitat d'efectuar el seu mesurament, situant instruments permanents, de lectura contínua, o mitjançant instruments portàtils. La lectura podrà efectuar-se també aprofitant els senyals dels instruments de control. En el cas de mesura de temperatura en circuits d'aigua, el sensor penetrarà a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, que estarà farcida d'una substància conductora de calor.

No es permet l'ús permanent de termòmetres o sondes de contacte. Les mesures de pressió en circuits d'aigua es faran amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiment de les oscil·lacions de l'agulla indicadora.

En instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesurament serà el següent:

- Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- Vasos d'expansió: un manòmetre.
- Circuits secundaris de canonades d'un fluid portador: un termòmetre en el retorn, un per cada circuit.
- Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba.
- Xemeneies: un piròmetre o un piròstat amb escala indicadora.

6.3.5 Accessibilitat

Els equips i aparells han d'estar situats de manera tal que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles.

6.3.6 Instruccions de maneig i maniobra

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de manera total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant engegar simultàniament diversos motors a plena càrrega.

6.3.7 *Instruccions de funcionament*

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW comprendrà els següents aspectes:

- horari de posada en marxa i parada de la instal·lació;
- ordre de posada en marxa i parada dels equips;
- programa de modificació del règim de funcionament;
- programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips;
- programa i règim especial per condicions especials d'ús de l'edif. de condicions ext. excepcionals.

6.3.7.1 Limitació de temperatures

Cap superfície amb la qual existeixi possibilitat de contacte accidental, llevat de les superfícies dels emissors de calor, podrà tenir una temperatura més gran que 60ºC.

Les superfícies calentes de les unitats terminals que siguin accessibles a l'usuari tindran una temperatura menor que 80ºC o estaran adequadament protegides contra contactes accidentals.

6.4 CONTROLS PERIÒDICS DE LA INSTAL·LACIÓ

6.4.1 *Control periòdics mensuals*

Control funcional del dispositiu de protecció antiretorn de la flama, DAR, especialment el procés de tancament.

Control del funcionament dels dispositius extintors, incloent-hi comprovació de nivell d'aigua dels dipòsits extintors (IRF)

- Dispositiu de encesa
- Control de la sortida de fums/ xemeneies
- Ventiladors
- Funcionament dels detectors d'avaries y emergències
- Dipòsits de cendres
- Situació conforme a normes de la sala de combustió
- Disponibilitat d'extintors portàtils
- Sala de calderes sense dipòsits combustibles
- Portes contra incendis
- Circuit hidràulic. Control pressió i fuites d'aigua

6.4.2 Altres controls

6.4.2.1 Treballs de lubricació:

Components	Periodicitat
Suports de coixinets	2 mesos
Cadena propulsora del sense fi	6 mesos
Cadena propulsora d'extracció	6 mesos
Coixinets y cadena del sense fi extractor de cendres	6 mesos

6.4.2.2 Treballs De Neteja:

Components	Periodicitat
Neteja canals aire primari	2 mesos
Neteja ventilador d'aspiració	2 mesos
Instal·lació de alimentació	si és necessari
Zona de combustió	si és necessari
Sortida de fums. Xemeneies	si és necessari

6.4.2.3 Treballs De Control De Funcionament:

Components	Periodicitat
Sensor de seguretat	6 meses
Instal·lació aspersors	6 meses
Interruptor de seguretat de fallida d'energia	12 meses
Interruptor principal	12 meses

6.4.2.4 Treballs De Control De Potència.

Es programarà anualment una inspecció per a la revisió de la potència calefactora.

6.4.2.5 Registre de les operacions de manteniment

El mantenidor haurà de portar un registre de les operacions de manteniment, en el que es reflecteixin els resultats de les feines realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o mecanitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació, i hi haurà de figurar la següent informació, com a mínim:

- el titular de la instal·lació i la ubicació d'aquest.
- el titular del manteniment.

- el número d'ordre de l'operació en la instal·lació.
- la data d'execució.
- les operacions realitzades i el personal que les ha realitzat.
- la llista de materials substituïts o recanvis quan s'hagin efectuat operacions d'aquest tipus.
- les observacions que es creguin oportunes.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents han de guardar-se almenys durant tres anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

6.4.3 Programa de manteniment preventiu

Les operacions i periodicitats seran, almenys, les indicades en la següent taula :

Operació	**Periodicitat**
	>70 kW
Comprovació i neteja, si procedeix, de circuït de fums de calderes	2t
Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia	2t
Neteja del cremador de la caldera	m
Revisió del vas d'expansió	m
Comprovació de estanquitat de tancament entre cremador i caldera	m
Revisió general de calderes de gas	t
Comprovació de nivells de aigua en circuïts	m
Comprovació de estanquitat de circuïts de canonades	t
Comprovació de tarat de elements de seguretat	m
Revisió i neteja de filtres de aigua	2t
Revisió de bombes i ventiladores	m
Revisió del estat del aïllament tèrmic	t
Revisió del sistema de control automàtic	2t

s: una vegada cada setmana
m: una vegada al mes; la primera al inici de la temporada.
t: una vegada per temporada (any).
2 t: dues vegades per temporada (any); una al inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues.
4a: cada quatre anys.

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, l'actualització i adequació permanent de les operacions de manteniment a les característiques tècniques de la instal·lació.

6.5 INSPECCIONS

6.5.1 Generalitats

El Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) aprovada pel RD 1027/2007 i modificat pel RD 238/2013, té per objecte establir les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, destinades atendre la demanda de benestar i higiene de les persones.

Queden compreses en aquesta conceptes d'ITE les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària (ACS), destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

L'articulat del RITE prevé el control de les instal·lacions mitjançant la actuacions d'Organismes de Control (OCA), mitjançant la inspecció periòdica per acreditar la conformitat de les instal·lacions amb els preceptes del Reglament.

6.5.2 Inspeccions dels generadors de calor (IPE)

6.5.2.1 Abast de la inspecció

La inspecció del generador de calor comprendrà:

a) anàlisis i avaluació del rendiment;

En les successives inspeccions o mesures el rendiment tindrà un valor no inferior a 5 unitats respecte al determinat en la posada en servei;

b) inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen en la IT.3, relacionades amb el generador de calor i d'energia solar tèrmica, per verificar la seva realització periòdica, així com el compliment i adequació del "Manual d'Ús i Manteniment" a la instal·lació existent;

6.5.2.2 Periodicitat de les inspeccions

Els generadors de calor han de passar la primera IPE, comptant a partir de la data de la seva legalització, segons la taula següent:

POTÈNCIA DEL GENERADOR	COMBUSTIBLE	DATA LÍMIT 1a IPE
20 kW ≤ Potència ≤ 70 kW	Qualsevol combustible	Abans de 5 anys

Potència > 70 kW	Gasos i renovable	Abans de 4 anys
Potència > 70 kW	Altres	Abans de 2 anys

6.5.3 Inspeccions de la instal·lació tèrmica complerta (IPIC)

6.5.3.1 Abast de la inspecció

Quan la instal·lació tèrmica de calor tingui més de quinze anys d'antiguitat, comptats a partir de la data d'emissió del primer certificat de la instal·lació, i la potència tèrmica nominal instal·lada sigui més gran que 20 kW en calor o 12 kW en fred, es realitzarà una inspecció de tota la instal·lació tèrmica, que comprendrà, com a mínim, les següents actuacions:

a) inspecció de tot el sistema relacionat amb l'exigència d'eficiència energètica regulada en la IT.1 d'aquest RITE;

b) inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen en la IT.3, per a la instal·lació tèrmica completa i comprovació del compliment i l'adequació del "Manual d'Ús i Manteniment" a la instal·lació existent;

c) elaboració d'un dictamen amb la finalitat d'assessorar al titular de la instal·lació, proposant-li millores o modificacions de la seva instal·lació, per millorar la seva eficiència energètica i contemplar la incorporació d'energia solar. Les mesures tècniques estaran justificades d'acord amb la seva rendibilitat energètica, mitjà- ambiental i econòmica.

6.5.3.2 Periodicitat de les inspeccions

La inspecció de la instal·lació tèrmica completa es realitzarà cada quinze anys.

6.6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

B **MATERIALS I COMPOSTOS**

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B01 **LÍQUIDS**

B011- **AIGUA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

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/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
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,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, 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**

B03F- **TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
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.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58

4	26-45	31-45	14-37	
2	15-32	20-40	0-15	
0,500	7-21	9-24	0-6	
0,250	4-16	5-18	0-4	
0,063	0-9	0-9	0-2	

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
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
* 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).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a 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 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: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
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 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.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

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 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 >45º (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 <=45º (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 al CODI ESTRUCTURAL.
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 grànuls 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les tolerància des 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
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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 el CODI ESTRUCTURAL.
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**

B03L- **SORRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05MQ,B03L-05N5.

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 al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 XF, 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:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos							
Límits	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 XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 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 XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 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 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels gränuls: <= 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les tolerànciesde 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

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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 el CODI ESTRUCTURAL.

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 X0 o XC
- 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 classe X0 o XC: <= 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

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

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
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

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-065W,B055-0661.

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-16 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 (CE) nº 66/2010 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
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	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
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	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
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-16
- 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-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.
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

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
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.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís- tiques	UNE- EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe5
Contingut	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
lligant(aigua)		Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
Contin.fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
destil·lació		Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluèn- cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
Tendència(7d)	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
sedimentació		Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
		Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5	
	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC	
Caracterís- tiques	UNE- EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330	<=100	<=330
25ºC			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
Penetració	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300	-	-
15ºC						Class10	Class10		
Punt de	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
reblaniment									
		Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8	
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2								
Penetració	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=270	<=100	<=220
25ºC			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Clase3	Classe6
Punt de	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
reblaniment			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original
Índex de trencament	13075-1	70-155	70-155	110-195
		Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62	58-62	58-62
		Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0
		Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S	40-130	40-130	15-70
	-1	Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1
		Classe 2	Classe 2	Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10	<=10	<=10
		Classe 3	Classe 3	Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90
		Clase 3	Clase 3	Clase 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1			
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
		Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=55	>=50
		Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
		Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV	>=50	>=50
		Classe 1	Classe 5	Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2				
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220	<=50	<=100
		Classe 5	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43	>=55	>=50
		Classe 6	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
		Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50	DV	DV
		Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
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/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).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B067- FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

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'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL 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 del 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: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6,B069-2A9O,B069-I4H8,B069-2A9P.

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'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL 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 del 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: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12FM.

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 559/2010, de 7 de maig.
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 contenir 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
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): - 2.250 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.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- 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 considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- 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: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 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: ± 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.
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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).

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

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 559/2010, de 7 de maig.
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 contenir 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

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I05P,B06F2-I1SG.

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 559/2010, de 7 de maig.
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 contenir 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

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
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.
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
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
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 (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081- ADDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081-06U6.

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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
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. 31.2 en el CODI ESTRUCTURAL
- 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 el CODI ESTRUCTURAL 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 31 del CODI ESTRUCTURAL.
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 31 del CODI ESTRUCTURAL, 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

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

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:
- Colorant
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
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides

uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
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 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
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
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
A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament
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 COLORANT:
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).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
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 31 del CODI ESTRUCTURAL, 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**

B0A **FERRETERIA**

B0A2- **ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A2-1JLS,B0A2-1JLQ.

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**

B0A5- **CARGOL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

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

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

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 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A7 ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A75800,B0A7A500,B0A7A700,B0A7A600,B0A7BB00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
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 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-07C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser 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.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla: - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela: - Malla de 25 mm: ± 30 mm - Malla de 40 mm: ± 30 mm - Malla de 45 mm: ± 30 mm - Malla de 50 mm: ± 40 mm - Malla de 60 mm: ± 50 mm - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
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
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0A **FERRETERIA**

B0AK- **CLAU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

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**

B0AM- **FILFERRO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078G,B0AM-078F.

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**

B0AO- **TAC DE MATERIAL PLÀSTIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

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.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0A **FERRETERIA**

B0AP- **TAC MECÀNIC METÀL·LIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IU.

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.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0A **FERRETERIA**

B0AQ- **VIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AQ-07EX,B0AQ-07GR.

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:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats
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 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.
Cementació del vis: > 0,1 mm
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**

B0B **ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

B0B3- **ENTRAMAT D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B3-1K77.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

_____

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0B **ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

B0B7- **ACER EN BARRES CORRUGADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

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 (CE) nº 66/2010 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 >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (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	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria 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
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 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.

_____

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0B **ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

B0B8- **MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107Q,B0B8-107V.

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 (CE) nº 66/2010 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 >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (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	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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 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.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0C **PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

B0CC **PLAQUES I PLANXES DE GUIX**

B0CC0- **PLACA DE GUIX LAMINAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.
- Plaques de guix laminat: - Plaques de guix laminat tipus A - Plaques de guix laminat tipus H (plaques amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda) - Plaques de guix laminat tipus E (plaques per a exteriors) - Plaques de guix laminat tipus F (plaques amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures) - Plaques de guix laminat tipus P (plaques base de guix) - Plaques de guix laminat tipus D (plaques amb densitat controlada) - Plaques de guix laminat tipus R (plaques amb resistència millorada) - Plaques de guix laminat tipus I (plaques amb duresa superficial millorada)
- Transformats de placa de guix laminat amb aïllament tèrmic o acústic: - Transformats classe 1 - Transformats classe 2
- Transformats de placa de guix laminat procedents de processos secundaris: - Transformats laminars - Transformats especials (placa perforada)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Resistència a flexió (expressada com a càrrega de trencament a flexió):
- Plaques tipus A, D, E, F, H, I: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 160 N - Càrrega de trencament a

flexió en sentit longitudinal: 400N - Gruix nominal 12,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 210 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 550 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 250 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 650 N - Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 16,8 x t (N) - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 43 x t (N)
- Plaques tipus R o combinades amb una placa tipus R: - Gruix nominal 12,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 300 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 725 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 360 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 870 N - Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 24 x t (N) - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 58 x t (N)
- Plaques tipus P: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 125 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 180 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 165 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 235 N
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 plaques destinades a rigiditzar estructures de fusta per a murs exteriors i estructures de fusta per a teulades apuntalades:
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
Característiques essencials per a plaques en situacions d'exposició al foc:
- Classe A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials per a plaques per a control de la difusió de la humitat:
- Per a totes les plaques excepte les tipus E (UNE-EN 12524)
- Per a plaques tipus E: =< 25 segons UNE-EN ISO 12572
Resistència a flexió (UNE-EN 520)
Resistència tèrmica (UNE-EN 520)
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència a l'impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Toleràncies:
- Amplària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 8 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 6 mm
- Llargària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix: - Plaques tipus P: ± 0,6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: - Gruix nominal < 18 mm: ± 0,6 mm - Gruix nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=gruix en mm; tolerància en mm arrodonida a 0,1 mm)
- Rectitud d'arestes: < 2,5 mm/m d'amplària (segons procediment de la norma UNE-EN 520)
- Cantells i perfils finals (només per al cantell afinat i el cantell semirodó afinat)
- Fondària de l'afinat del cantell: entre 0,6 i 2,5 mm - Amplària de l'afinat del cantell: entre 40 mm i 80 mm
- Capacitat d'absorció d'aigua de les plaques tipus H1, H2 i H3: - Capacitat d'absorció d'aigua superficial: =< 180 g/m2 - Capacitat d'absorció d'aigua total: - Plaques tipus H1: =< 5% - Plaques tipus H2: =< 10% - Plaques tipus H3: =< 25%
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
Tant la placa com l'aïllament han de complir les respectives normes:
- Placa de guix laminat: Ha de complir la norma EN 520
- Aïllament d'escuma de poliestirè expandit (EPS): Ha de complir la norma EN 13163
- Aïllament de poliestirè extruït (XPS): Ha de complir la norma EN 13164
- Aïllament de poliuretà rígid (poliisocianat, poliisocianurat) (PUR i PIR): Ha de complir la norma EN 13165
- Aïllament d'escumes fenòliques (PF): Ha de complir la norma EN 13166
- Aïllament de llana mineral: Ha de complir la norma EN 13162
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:
Resistència a la flexió:
- Càrrega mínima de trencament en sentit transversal: 160 N
- Càrrega mínima de trencament en sentit longitudinal: 400 N
Resistència tèrmica del transformat:
- La resistència tèrmica s'obtindrà sumant les resistències tèrmiques de tots els components i s'expressarà amb m2 · K / W
Reacció al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Resistència al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Escairat:
- En sentit transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentit longitudinal: -5 mm a + 8 mm
Planor (del transformat): =< 5 mm
Adherència/cohesió del material aïllant:
- Transformats de classe 1: > 0,017 MPa
- Transformats de classe 2: > 0,003 MPa
Toleràncies:
- Amplària: + 0 mm; - 4 mm
- Llargària: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix (del transformat): ± 3 mm
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
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:
- Resistència a la flexió (UNE-EN 520)
- Estabilitat dels elements per a sostres (UNE-EN 14190): Ha de complir
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
- Reacció al foc (UNE-EN 14190)
- Resistència al foc (UNE-EN 14190)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 14190)
- Resistència tèrmica (UNE-EN 14190)
- Protecció davant rajos X: - Grau de protecció (IEC 6133-1) - Quant l'ús del transformat sigui protecció davant rajos X mitjançant incorporació de làmina de plom ha de declarar-se el gruix en mm d'aquesta làmina.
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aïllament davant del soroll aeri (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorció acústica (UNE-EN ISO 354)
Toleràncies:
- El fabricant declararà les toleràncies i quan sigui necessari el tipus de vora.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i 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
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
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 de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a qualsevol ús excepte els usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc i l'ús de rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a l'esforç tallant, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc, - Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a tallant: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
Han de portar el 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:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea corresponent: - Per a les plaques de guix laminat: la norma EN 520 - Per als transformats de plaques de guix laminat: la norma EN 13950
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents indicades a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 520 o UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 per a les plaques de guix laminat o per als transformats de plaques de guix laminat
Les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Placa de yeso laminada"
- La lletra o combinació de lletres que designa el tipus de placa
- Referència a la norma europea EN 520
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
- El tipus de cantell longitudinal
Les plaques han d'anar marcades de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, a l'etiqueta que l'acompanya, a l'embalatge o bé a la documentació comercial que acompanya l'enviament, amb la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial o d'altres mitjans d'identificació del fabricant de la placa
- Data de fabricació
- Identificació de la placa segons el sistema de designació definit en la norma
- El símbol normalitzat del marcatge CE
Els transformats de plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referència a la norma europea EN 13950
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix) i escairat ,si s'utilitza
- El tipus de placa de guix laminat, tipus de vora i gruix nominal de la placa en mm d'acord amb EN-520
Els transformats de plaques de guix laminat procedents de procesos secundaris han de designar-se de la següent manera:
- Expressió que identifiqui el producte
- Referència a la norma europea EN 14190

- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
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.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaques que arribin 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:
- Densitat - Pes per m2 - Conductivitat tèrmica - Resistència tèrmica (plaques sense fibra de vidre ni làmina d'alumini) - Resistència al foc (plaques amb fibra de vidre) - Resistència al vapor d'aigua (plaques amb làmina d'alumini) - Característiques geomètriques
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.
OPERACIONS DE CONTROL EN APLACATS:
- Control de característiques geomètriques: - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor
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 EN TANCAMENTS I DIVISÒRIES:
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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN APLACATS:
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 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.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0D **MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

B0D2 **TAULONS**

B0D21- **TAULÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

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**

B0D31- **LLATA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

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

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 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
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2- BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKY.

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
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

B0EB- PEÇA U DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0EB-089U.

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
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**

B0F15- **MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F15-06NH.

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
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.

B0 **MATERIALS BÀSICS**

B0F **MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**

B0F1 **MAONS CERÀMICS**

B0F1A- **MAÓ CALAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-075F,B0F1A-0760.

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
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.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LXA,B44Z-0M1D,B44Z-0LZT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER 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.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
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 per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
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.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar. S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, 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
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
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 ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
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 de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny

- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
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.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B5 COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZJ MATERIALS ESPECIALS PER A CANALS EXTERIORS

B5ZJ0- CANAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZJ0-0MPC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Canal exterior format amb planxa de zinc, coure o alumini, de 0,6 a 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament com a màxim, obtinguda per un procés de laminatge
- Canal exterior de planxa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament com a màxim, obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés de galvanitzat en calent, per procés d'immersió contínua amb accessoris i peces de muntatge
- Canal exterior de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge

PEÇA DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
Els extrems de la canal exterior han d'estar tallats perpendicularment a l'eix longitudinal.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Gruix: - Planxa de zinc: ± 0,03 mm - Planxa d'acer galvanitzat: ± 0,11 mm
- Dimensions: ± 1 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Llargària: ± 5 mm

PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
CANAL EXTERIOR D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir, segons la norma UNE-EN 612, les següents parts principals:
- Motllura: perfil parcialment circular o rectangular situat a la part superior del frontal de la canal
- Frontal: part de la canal que es troba més allunyada de l'edifici
- Fons: part inferior del perfil de la canal
- Part posterior: part de la canal més propera a l'edifici

La planxa utilitzada per al conformat a taller de la canal, ha de ser d'acer de designació D X 51 D.
Ha d'estar protegida mitjançant galvanització per immersió en calent.
Recobriment de zinc:
- Massa de recobriment total en ambdós costats: >= 275 g/m2
- Gruix a cada costat: >= 20 µm

Dimensions de la canal segons UNE-EN 612:
- Diàmetre de la motllura: - Desenvolupament de la planxa <= 200 mm: - Canal classe X: >= 16 mm - Canal classe Y: >= 14 mm - Desenvolupament > 200 mm i <=250 mm: - Canal classe X: >= 16 mm - Canal classe Y: >= 14 mm - Desenvolupament > 250 mm i <=333 mm: - Canal classe X: >= 18 mm - Canal classe Y: >= 14 mm - Desenvolupament > 333 mm i <=400 mm: - Canal classe X: >= 20 mm - Canal classe Y: >= 18 mm - Desenvolupament > 400 mm: - Canal classe X: >= 20 mm - Canal classe Y: >= 20 mm
- Alçària del frontal: - Desenvolupament de la planxa <= 200 mm: >= 40 mm - Desenvolupament > 200 mm i <=250 mm: >= 50 mm - Desenvolupament > 250 mm i <=333 mm: >= 55 mm - Desenvolupament > 333 mm i <=400 mm: >= 65 mm - Desenvolupament > 400 mm: >= 75 mm
- Suma del diàmetre de la motllura i de l'alçària del frontal: - Desenvolupament de la planxa <= 200 mm: >= 70 mm - Desenvolupament > 200 mm i <=250 mm: >= 75 mm - Desenvolupament > 250 mm i <=333 mm: >= 75 mm - Desenvolupament > 333 mm i <=400 mm: >= 90 mm - Desenvolupament > 400 mm: >= 100 mm
- Gruix de la planxa d'acer galvanitzat: - Desenvolupament de la planxa <= 250 mm: >= 0,6 mm - Desenvolupament > 250 mm i <=333 mm: >= 0,6 mm - Desenvolupament > 333 mm: >= 0,7 mm
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 2 mm
- Alçària del frontal: ± 2 mm
- Amplària exterior del fons: + 0 mm, - 2 mm
- Alçària de la part posterior: ± 2 mm
- Diàmetre de la motllura: + 2 mm, - 1 mm
- Linealitat de la motllura: <= 2 mm/m
- Llargària comercial: + 10 mm, -0 mm
CANAL EXTERIOR DE PVC RÍGID:
La superfície interna i externa de la canal ha de ser llisa, neta i no ha de tenir estries, cavitats ni altres defectes superficials.
Els extrems de la canal han d'estar tallats perpendicularment a l'eix longitudinal. El tall ha de ser net.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
Ha de complir les següents exigències físiques i mecàniques quan s'assagi amb el mètode i condicions d'assaig establerts a la UNE-EN 607:
- Resistència a l'impacte de martell (UNE-EN 607): ni trencaments, ni esquerdes apreciables
- Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 6259-1): >= 42 MPa
- Allargament fins al trencament (UNE-EN ISO 6259-1): >= 100%
- Resistència a l'impacte-tracció (UNE-EN ISO 8256): >=500 kJ/m2
- Comportament a la calor: retracció longitudinal (UNE-EN ISO 2505): <= 3%
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 75°C
El sistema de la canal ha de complir els següents requisits quan s'assagi amb el mètode i condicions d'assaig establerts a la UNE-EN 607:
- Envelliment artificial (UNE-EN ISO 4892-2, UNE-EN ISO 4892-3): ha de complir
- Solidesa del color: no ha de passar l'estat 3 de l'escala de grisos segons UNE-EN ISO 105-A05
- Resistència a l'impacte-tracció de l'envelliment (UNE-EN ISO 8256): >= 50 % del valor obtingut abans de l'envelliment
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 607): no ha de gotejar
Toleràncies:
- Llargària comercial: + a 20 ºC
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CANAL EXTERIOR:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra 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
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
CANAL EXTERIOR D'ACER GALVANITZAT:
* UNE-EN 612:2006 Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones.
CANAL EXTERIOR DE PVC RÍGID:
* UNE-EN 607:2006 Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC-U. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LA CANAL EXTERIOR:
Canal exterior de planxa d'acer galvanitzat:
- La canal ha de portar marcada de forma clara i ben visible, la informació següent: - Nom comercial o marca comercial del fabricant - Símbol del país de fabricació - Referència a la norma UNE-EN 612 - Dades d'identificació: - Desenvolupament de la canal en mm - Símbol del tipus de material segons UNE-EN 612 - Lletra de la classe de la canal en funció del diàmetre de la motllura, segons UNE-EN 612
- Sobre l'etiqueta ha de figurar, com a mínim, la següent informació: - Nom comercial o marca comercial del fabricant - Referència a la norma UNE-EN 612 - Tipus de producte - Tipus de material
Canal exterior de PVC rígid:
- La canal ha de portar marcada de forma clara i ben visible, la informació següent: - Nom (pot ser abreujat) o marca comercial del fabricant - Amplària de l'obertura superior de la canal en mm - Marca de qualitat, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 607

B5 COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZJ MATERIALS ESPECIALS PER A CANALS EXTERIORS

B5ZJ1- GANXO I SUPORT PER A CANAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZJ1-0NKC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Ganxo i suport per a fixació de canals, fets amb pletina d'acer galvanitzat en calent per immersió
- Ganxo i suport per a fixació de canals, fets amb PVC rígit sense plastificants
GANXO I SUPORT PER A CANAL:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
El diàmetre interior ha de ser l'adequat per a la canal que ha de suportar.
PEÇA DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
GANXO I SUPORT D'ACER GALVANITZAT:
Gruix platina: >= 30,5 mm
Radis de plegatge (UNE 36-570): Ha de complir
Tipus d'acer: S235JR
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
GANXO I SUPORT PER A CANAL:
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: en el seu envàs, 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
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GANXO I SUPORT PER A CANAL:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre

B5 COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

B5ZZB- VIS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZB-131H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
PEÇA DE PLANXA:
El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.
No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5
PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm
TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2
ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:
L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.
L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	>= 10
	6,5	27	
Vis:	-	53 metall	>= 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 5

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PECES D'ACER:
Subministrament: Empaquetades.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense 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
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- PAL DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNH,B6A0-0KNO,B6A0-0KNI,B6A0-0KNM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-0YX6,B6A1-0YWL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.
Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.
Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.
Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.
La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.
La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.
Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.
Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.
El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.
La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.
La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció: - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°
ACER GALVANITZAT:
Protecció de galvanització: >= 385 g/m2
ACER INOXIDABLE:
Ha de ser apte per al soldatge.

La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6B MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

B6B1- PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6B1-0KK3,B6B1-0KK7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent: - Dimensions de la secció transversal - Gruix - Llargària

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L): - L =< 3 000 mm: ± 3 mm - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm - L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala: - Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm - Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2º
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia 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
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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 Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
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.
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent 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: - Gruix del recobriment - Adherència del galvanitzat - Rectitud dels perfils. - Gruix de la planxa.

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:
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.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B775- VEL DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B775-0KR6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Vel de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.
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 BARRERA DE VAPOR:
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 A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
- Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal 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 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.
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 BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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
- 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 DE VAPOR:
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
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- 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 producte (només per al sistema 1) - 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 certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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:
- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

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 control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions
Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions
OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
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 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)
- 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:
- Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275): - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3) - Resistència a l'impacte. - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
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.
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
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:
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 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J1- CINTA PER A JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J1-0SL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions. - Sistema 4: Declaració de prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials
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
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J6- MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL.

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 (polimerització ràpida)	0,3 - 0,37 N/mm2	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.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

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 (a 25°C)	1,35-1,5	<= 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.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit 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
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
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)
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
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 Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JB- PERFIL D'ESTANQUEITAT PER A PLAQUES DE FIBROCIMENT NT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JB-12X6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM.

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	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
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	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) massilla (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5	<= 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)

B8 REVESTIMENTS

B81 MATERIALS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

B811- MORTER PER A ARREBOSSAT I LLISCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B811-1ZWT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, d'àrids, aigua i, de vegades, d'addicions o additius per a realitzar revestiments continus exteriors o interiors.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter per a revestiments d'ús corrent (GP): Sense característiques especials.
- Morter per a revestiments lleugers (LW): Morter dissenyat amb una densitat, en estat endurit i sec, que és <= 1300 kg/m3
- Morter per a revestiments acolorits (CR): Morter dissenyat especialment acolorits.
- Morter per a revestiments monocapa (OC): Morter dissenyat que s'aplica en una capa que compleix les mateixes funcions que un sistema multicapa utilitzat en exteriors i usualment és de color. Aquests morters es poden fabricar amb àrids normals i/o lleugers.
- Morter per a revestiments per a la renovació (R): Morter dissenyat que s'utilitza per murs de fàbrica humits que contenen sals solubles en aigua. Aquests morters tenen una porositat i una permeabilitat al vapor d'aigua elevades , així com una reduïda absorció de l'aigua per capil·laritat.
- Morter per a aïllament tèrmic (T): Morter dissenyat amb unes propietats específiques d'aïllament tèrmic.
CONDICIONS GENERALS:
Característiques del morter fresc:
- Temps d'utilització. Valor que declara el fabricant d'acord amb assaig EN 1015-9
- Contingut en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si s'han utilitzat granulats porosos.
Característiques del morter endurit:
- Densitat aparent en sec: EN 1015-10
- Resistència a compressió: EN 1015-11
- Resistència d'unió (adhesió): EN 1015-12
- Adhesió després de cicles climàtics de condicionament: EN 1015-21
- Absorció d'aigua per capil·laritat: EN 1015-18
- Penetració d'aigua després d'assaig AAC: EN 1015-18
- Permeabilitat al vapor d'aigua després de cicles climàtics de condicionament: EN1015-21
- Coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua: EN 1015-19
- Coeficient de conductivitat tèrmica: EN 1745
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
- Durabilitat per al morter monocapa (OC) d'acord amb assaig EN-1015-21 (resistència als cicles de gel/desgel) i per a la resta de morters d'acord amb les disposicions vàlides en el lloc previst d'utilització.
Propietats del morter endurit:
- Interval de resistència a compressió a 28 dies (CS): - S I: 0,4 a 2,5 N/mm2 - S II: .1,5 a 5,0 N/mm2 - CS III: 3,5 a 7,5 N/mm2 - CS IV: >=6N/mm2
- Absorció d'aigua per capil·laritat (W): - W 0: No especificat - W1: c<=0,40 kg/m2 min0,5 - W2: c<=0,20 kg/m2 min0,5
- Conductivitat tèrmica (T): - T1: <= 0,1 W/m K - T2: <= 0,2 W/ m K
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.
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 998-1:2003 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom o marca d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits del any en el que es va estampar el marcatge CE
- Referència a la norma UNE-EN 998-1
- Reacció al foc
- Absorció d'aigua (per morters per ésser utilitzats a l'exterior)
- Permeabilitat al vapor d'aigua per a morters de revestiment exterior i permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament per morters OC
- Adhesió o adhesió després de cicles climàtics per morters OC.
- Conductivitat tèrmica/densitat i conductivitat tèrmica per morters T
- Durabilitat per a morters exteriors i durabilitat (resistència al gel desgel) per a morters OC
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 acabat de murs, pilars, envans i sostres:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
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.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B891- ESMALT

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).
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 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYJB,B896-HYD4,B896-HYJV,B896-HYLB.

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).
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.
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 REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- IMPRIMACIÓ

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.
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 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 MATERIALS PER A VORADES

B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GRA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi: - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes: - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm
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
UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió

- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs: - Resistència a flexió (UNE-EN 1340) - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340) - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
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:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B97 MATERIALS PER A RIGOLES

B971- PEÇA DE FORMIGÓ PER A RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B971-0GUH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de morter de ciment blanc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.
No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Absorció d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció: >= 5 N/mm2
- Dors a tracció: >= 4 N/mm2
Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en palets.
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
* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.
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.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs: - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339): - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339) - Resistència a flexió - Estructura
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:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B98 PECES ESPECIALS PER A GUALS

B980- PEÇA DE FORMIGÓ PER A GUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B980-1BRM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi: - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes: - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

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
UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

---

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats 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
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant el foc - Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- 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: - Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9G MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9G3- POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9G3-0HRV.

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.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HXJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
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 generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El

material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
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
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS 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).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- 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: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús 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 carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
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 MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAB MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

BAB0- PORTA DE PERFILS D'ACER LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAB0-16WM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment i el bastidor de la porta, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
Per al parament de la porta s'han considerat les següents solucions:
- Dues planxes d'acer esmaltat amb o sense espiell
- Barrots de tub d'acer
- Lamel·les horitzontals fixes d'acer
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No ha de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
Tots els perfils que conformen el bastiment i el bastidor de la porta han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Els perfils s'han d'obtenir mitjançant operacions de perfilat, plegat o conformat en fred.
El seu aspecte ha de ser uniforme i no ha de tenir esquerdes, marques, ondulacions apreciables a simple vista, ni d'altres defectes superficials.
Han de presentar a tota la seva llargària una secció recta uniforme.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència), i s'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil porti plecs fets especialment per a allotjar la rosca del cargol.
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
Guix de la paret dels perfils:
- Perfils bàsics: >= 0,8 mm
- Perfils complementaris: >= 0,4 mm
Recobriment de galvanitzat (UNE-EN 10142):
- Z 275: perfils bàsics conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils complementaris conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils conformats a partir de banda prepintada
La unió entre els perfils del bastidor i les planxes, barrots o lamel·les del parament de la porta s'ha de fer mitjançant soldadura.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Separació entre els perfils del bastidor: <= 600 mm
Fletxa dels perfils del bastidor (L = llum): <= L/100
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm
Espiell superior:
- Distància espiell-cantells: >= 150 mm
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.
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
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE 36-579.
PARAMENT AMB PLANXES D'ACER:
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
En les portes amb espiell, aquest 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.
Toleràncies:
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.
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 del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
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
* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE 36579:1986 Perfiles de acero al carbono conformados en frío para ventanas y balconeras. Características y condiciones generales de inspección y suministro.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BAS0- FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAS0-0ZFL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.
Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari
Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.
Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm
FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit) - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús) - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús) - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús) - Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit) - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins: - Grau 3: 10.000 cicles - Grau 4: 25.000

cicles - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins: - Grau 4: 25 000 cicles - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit) - Grau 0 : 10 kg - Grau 1: 20 kg - Grau 2: 40 kg - Grau 3: 60 kg - Grau 4: 80 kg - Grau 5: 100 kg - Grau 6: 120 kg - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit) - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum. - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit): - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670: - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió - Grau 1: resistència mitja - Grau 2: resistència moderada - Grau 3: resistència alta - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit): - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció. - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit): - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.
Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements: - identificació, nom fabricant o marca comercial - grau de la frontissa - número d'aquesta norma europea
L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.
En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà: - L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari. - R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari
La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.
PANYS I PESTELLS:
Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit): - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses. - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses. - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit) - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta. - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta. - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit) - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit): - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum. - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit): - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit): - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura. - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit): - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit): - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació. - Grau B: Porta encastada i batent - Grau C: Porta encastada i corredissa - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació - Grau E: Porta sobreposada i batent - Grau F: Porta sobreposada i corredissa - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior. - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit) - Grau 0: No aplicable - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit): - Grau 0: Pany sense nueca - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit): - Grau 0: Sense requisit - Grau A: Mínim tres elements retenidors - Grau B: Mínim cinc elements retenidors - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives. - Grau D: Mínim sis elements retenidors - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
- Grau F: Mínim set elements retenidors - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).
MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:
- Categoria d'ús (primer dígit) - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus. - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit) - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
- Força del tancaportes (tercer dígit) - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplària de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit) - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum. - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Seguretat (cinquè dígit): - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit): - Grau 0: Sense prescripcions de resistència - Grau 1: Dèbil resistència - Grau 2: Resistència mitja - Grau 3: Resistència elevada - Grau 4: .Resistència molt elevada
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
FRONTISSES D'UN SOL EIX
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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)
PANYS I PESTELLS:
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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)
MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
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 portes tallafoc/estanques al fum: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat 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
FRONTISSES D'UN SOL EIX
UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.
PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.
MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD11- BRIDA PER A TUB

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD11-0MDJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm
Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD15- TUB DE PLANXA PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD15-0ME4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.
S'han considerats els tubs següents:
- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada
TUBS DE FOSA:
Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.
El tub ha de ser recte.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.
El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús, d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.
Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:
- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.
Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància (mm)	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0
200	210	± 2,5	5

Toleràncies:
- Gruix paret: - DN<= 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit - 200 mm <= DN <= 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior: - DN >= 70 mm: >= 0,975 DN - DN <= 70 mm: >= 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima): - DN >= 70 mm: 0,15% de la llargària - DN <= 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems: - 40 mm <= DN <= 200 mm: 3º - DN >= 250 mm: 2º
- Llargària: ± 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.
TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.
Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització contínua per immersió, Sendzimir.
El tub ha d'estar format per un encaix de doblec longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esquerdaments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.
Massa de recobriment (UNE 37-501): >= 275 g/m2
Material base (UNE 36-130): 41
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Uniformitat del recobriment, nombre d'immersions (UNE 7-138): >= 4
Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE_EN 10233): Sense exfoliació
Toleràncies:
Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.
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
TUBS DE FOSA:
UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
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:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD55- BONERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD55-10MBZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa: - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm
BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
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
BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, 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
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.

PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A-14M1,BD5A-156N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements prefabricats de formigó amb additius per a la formació de canals de recollida d'aigua als paviments, per a zones de circulació utilitzades per vianants o vehicles, amb la part proporcional d'accessoris extrems i de connexió a al xarxa de sanejament i la reixa o tapa superior.
S'han considerat els següents elements de cobriment de la canal:
- Reixa de fosa
- Reixa d'acer inoxidable
- Reixa d'acer galvanitzat
- Reixa de polipropilè
- Reixa de formigó polímer
- Tapa de formigó amb ranures laterals
S'han considerat els següents tipus de canal:
- Sense pendent
- Amb pendent contínua
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El cos de la canal ha d'estar fet de formigó armat amb polímers o fibra de vidre, obtingut per un procés d'emmotllament i curat del formigó.
No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.
Les canals han de tenir una amplada interior constant.
Les canals sense pendent han de tenir l'alçada interior constant, i les canals amb pendent han de tenir un increment de l'alçada interior constant.
Els extrems de les peces de la canal han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix, amb un encaix encadellat.
Les canals amb pendent han de disposar de peces de diferent alçada, modulades per tal que permetin fer una canal amb pendent interior uniforme, amb la cara superior horitzontal.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de la peça, ni la capacitat de desguàs.
La canal ha de tenir un sistema per encaixar les reixes o tapes, que permetin immobilitzar-les.
Les reixetes o tapes han de tenir els encaixos adients perquè una vegada col·locades no es puguin desplaçar lateralment.
S'han de fixar al cos de la canal ja sigui amb algun dispositiu d'enclavament, amb una característica de disseny específica o amb una massa suficient que n'asseguri l'estabilitat.
Han de portar una marca que identifica la classificació segons UNE-EN 1433:
- A 15: zones de vianants
- B 125: voreres, zones de vianants i zones d'estacionament de vehicles
- C 250: vorals i cunetes de carreteres o carrers
- D 400: zones de trànsit en carreteres o aparcament de tot tipus de vehicles
- E 600: zones de trànsit de vehicles pesats
- F 900: zones amb càrregues molt grans
El fabricant ha de garantir que el conjunt de canal i reixa o tapa col·locada compleixen les condicions de l'UNE-EN 1433.
Les reixetes i les tapes han d'estar marcades com a mínim amb la següent informació:
- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertanyen
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la reixeta o tapa
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la unitat de reixeta
- Data de fabricació
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El cos de la canal ha d'estar estar marcat com a mínim amb la següent informació:
- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertany
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant
- El tipus de producte (M per a les canals que necessiten suport addicional per a suportar les càrregues verticals i horitzontals, I per a les canals que no necessiten aquest suport)
- Data de fabricació
- Per a canals amb pendent incorporada, la seqüència de cada unitat
- Marcat relatiu a la resistència a la intempèrie
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Toleràncies:
- Llargària interior (L): - Per a L =< 1 000 mm: ± 2 mm - Per a 1 000 < L =< 4 000 mm: ± 4 mm - Per a L > 4 000 mm: ± 5 mm

- Amplària interior (b): - Per a b =< 500 mm: ± 2 mm - Per a 500 < b =< 500 mm: ± 3 mm
- Alçària interior (h): - Per a h =< 200 mm: ± 2 mm - Per a h > 200 mm: ± 1% amb un màxim de ± 3 mm
- Tolerància del desplaçament horitzontal de la reixeta o tapa en el seu allotjament: - Obertura neta =< 400 mm: ± 7 mm - Obertura neta > 400 mm: ± 9 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques. 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 recollida i conducció d'aigües superficials en zones sotmeses a trànsit peatonal i/o de vehicles: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
A la documentació comercial, el símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca d'identificació i l'adreça social del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que s'ha fet el marcatge
- Referència a la norma EN 1433
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions, ús previst i lloc d'instal·lació
- Característiques cobertes per la norma EN 1433
- Capacitat de suport de càrrega (classificació segons la norma EN 1433)
- Estanquitat a l'aigua
- Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades 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
UNE-EN 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7E- TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7E-1ZQT,BD7E-1ZQS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
El color del tub ha de ser gris o marró i uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret del tub ha de ser opac.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistència a la pressió interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80°C d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: - 25-32-40-50: 0,2 mm. - 63-75-90: 0,3 mm. - 110-125: 0,4 mm. - 140-160: 0,5 mm - 180-200: 0,6 mm - 225: 0,7 mm - 250: 0,8 mm - 280: 0,9 mm - 315: 1,0 mm - 355: 1,1 mm - 400: 1,2mm - 450: 1,4mm - 500: 1,5 mm - 560: 1,7 mm - 630: 1,9 mm - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la pressió admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargària i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 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
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs per sanejament amb pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, exposició a l'intempèrie i instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressió nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Número de la línia d'extrusió

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent 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: - Resistència a la tracció (UNE 53112) - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112) - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921) - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1) - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727) - Retracció longitudinal en calent (EN 743) - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277) - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

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.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents: - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub) - 5 mesures de longitud (1tub) - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN): - 8 mesures per DN <= 250 - 12 mesures per 250 < DN <= 630 - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
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:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB320,BDGZB610A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KHQ,BDK5-1KJ3.

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.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
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 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
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.).
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.
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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDN MATERIALS PER A EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA

BDN4- REIXA DE VENTILACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDN4-174C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bastiment i reixeta de ventilació per a conducte de ventilació estàtica.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini
- PVC

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les lamel·les han de ser rectes i han d'estar provistes de trencaaigües.
Han de tenir un color uniforme i una superfície llisa, sense defectes com ara esquerdes, ondulacions, vetes, bufaments, etc.
Secció útil: >= 400 cm2
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

REIXETA DE PVC:
Les peces han d'estar fetes per injecció de granulats de PVC no plastificats.
Densitat (UNE 53-020 mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 80°C
Absorció d'aigua (UNE 53-028): <= 1%
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-141): No s'ha de trencar
Resistència a l'adhesió (UNE 53-141): >= 30 N/cm
Reacció al foc (UNE-EN 13501-1): C-s3,d0
REIXETA D'ALUMINI:
Els perfils d'alumini han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini, d'aliatge Al 0,7 MgSi (UNE 38-337).
La seva superfície ha d'estar protegida amb anodització.
Anodització (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat, mètode de la gota colorant (UNE 38-017): 0 <= M <= 2 (M = mitjana total)
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protejida de les plujes, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDW3- ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFAA,BDW3-FFA8,BDW3-FFAO,BDW3-FFAJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

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
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY1- ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY1-0LME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
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
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
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

BEU1 PURGADORS AUTOMATICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU11113.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

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,BEU545A5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 120º 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 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 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

BEW ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW4 ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW4S2A1,BEW4S2A1250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte 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 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.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF36- TUB DE FOSA DÚCTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF36-04J6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa
TUBS:
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 ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 10%
Característiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): >= 70 micres

Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
<= 150	50	64	77
200		62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1% - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Gruix paret (mm)		Gruix revest. (mm)		Ample fisures (mm)
		+1 mm límit	+sense límit			
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			
400	429	-3,5	8,1	- 1,7			

450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8			
600	635	-4,0	9,9	- 1,9			
700	738	-4,3	10,8	- 2,0			
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2
900	945	-4,8	12,6	- 2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3			

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret: - Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm - Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes i girant cada capa 90° respecte de la inferior	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

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 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50): - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament) - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques: - Longitud - Diàmetre exterior - Diàmetre interior de la campana - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació): - Gruix de fosa - Quantitat de zinc (densitat superficial) - Gruix de ciment - Gruix del vernís bituminós
Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents: - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència. - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més. - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot. - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls. - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF42 TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF421570,BF4217A0,BF421680,BF421BF0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

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'acompanya 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**

BF43- **TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17Y9,BF43-17Y5.

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'acompanya 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

BFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA14640.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

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.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	1,5	-	-
16	-	-	-	-	-	1,5	-	-
20	-	-	-	-	1,5	1,9	-	-
25	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-	-	-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-	-	-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-	-	-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-	-	-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-	-	-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-	-	-

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
TUBS:
El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa
ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

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 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

ACCESSORIS:
Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
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 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- 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

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-0DK9,BFQ0-IL1L,BFQ0-0DKL.

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

BFQ3347A,BFQ338BA,BFQ3389A,BFQ32CJA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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 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

BFR RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

BFR0- RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFR0-0D7V,BFR0-0D82.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Recobriment de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.
Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(Al 99,9)
Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.
Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides 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.

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

BFW1- ACCESSORI PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW1-0CVQ,BFW1-0CVX.

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

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AN4,BFW3-1AMT.

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

BFW8- ACCESSORI PER A TUB DE FOSA DÚCTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW8-04KD.

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

BFY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L,BFY3-065O.

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

BFY7- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY7-0DW9,BFY7-0DWG.

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

BFY8- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE FOSA DÚCTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY8-04M4.

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

BG146902.

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

BG16 CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG161522.

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**

BG2 **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

BG21 **TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21HD10,BG212A10,BG212910,BG212810,BG212710.

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.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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 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

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

BG312670,BG312650,BG312630,BG312330,BG312320.

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

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415AJF,BG415A9B,BG415A99.

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 30ºC
- 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 30ºC

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

BG4243JH,BG42439H.

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**

BG4 **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**

BG49- **INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18VM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
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.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge 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 30ºC
- 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 30ºC
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.
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 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 20317:1988 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).
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

BG4R CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4R4FL0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.
S'han considerat els tipus següents:
- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.
Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.
Tensió nominal circuit principal: 400 V
Freqüència: 50 Hz
Número de pols circuit principal: 3
Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C
- Altitud: <= 2000 m
- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir
- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

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 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

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

BG62B1D2.

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

BGW14000,BGW16000.

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.

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.

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

BGW63000,BGW62000.

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

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH6 MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

BH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH61RC9A.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM31- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ ROSCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM31-0QUJ.

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

BK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

BK25 MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25A230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

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

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM312611,BM313411.

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 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 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
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.

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

BM3 EXTINTORS

BM3A ARMARIS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM3A1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Armari metàl·lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.
Ha d'estar pintat de color vermell.
L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.
El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
Alçària: >= 600 mm
Amplària: >= 300 mm
Fondària: >= 220 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.
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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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.

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.

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-H4BR,BN38-H4BV,BN38-H3NU,BN38-H4BX,BN38-H4BL,BN38-H4C0.

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN722933.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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: 0-50ºC
- 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 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 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**

BN73- **VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN73-0X4S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de regulació de tres 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 automàtica, formada per:
- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per 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 les altres dues 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:
- Pressió nominal 6 bar: >= 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50ºC
- 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**

BN8 **VÀLVULES DE RETENCIÓ**

BN82- **VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
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
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

BN85-0X47,BN85-0X3V,BN85-0X43.

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- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WYV.

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

BNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE1-1N50.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- 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 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 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

BNE2-1N5D,BNE2-1N55,BNE2-1N5A.

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.

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

BP434640.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

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.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
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.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
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).
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:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
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.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
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).
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:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
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.

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 AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES 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 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

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2004 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 50288-3-1:2004 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 50288-5-1:2004 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 50288-6-1:2004 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.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2004 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 50288-3-2:2004 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 50288-5-2:2004 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 para conexionado.
UNE-EN 50288-6-2:2004 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C,B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
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.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat 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

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LSZ,B07F-0LT5,B07F-0LT6,B07F-0LSV.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07G- MORTER AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07G-0MR9.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

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: ± 5º
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 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

A MÀ D'OBRA

AQUACOL Familia QUACOL

AQUACOL1 FAMÍLIA QUACOL1

AQUACOL1306 - Col·lector format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 6´´ DN 150 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m, amb 1 connexió d'entrada i 4 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 50 mm d'espessor.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·lector simple o doble per a caldera, col·locat i connectat a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.
La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.
Les connexions han de ser per rosca.
Les unions han de ser completament estanques.
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 han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.
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.
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 dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.
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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

E TIPOLOGIA E

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.

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 CRITERIS 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

EEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955,EEU545A5.

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 CRITERIS 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.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

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 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

_____

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF42157A,EF4217AA,EF42168A,EF421BFA.

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.

_____

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFA TUBS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFA14642.

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 nominal (mm)	Distància entre suports (m) 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.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ3347K,EFQ338BK,EFQ3389K,EFQ32CJK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

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.
En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.
En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.
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 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

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**

EG1 **CAIXES I ARMARIS**

EG14 **CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG146902.

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**

EG16 **CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG161522.

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**

EG2 **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

EG21 **TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21HD1J,EG212A1J,EG21291J,EG21281J,EG21271J.

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.

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 CRITERIS 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

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

EG312674,EG312654,EG312632,EG312334,EG312324.

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**

EG4 **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**

EG41 **INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415AJF,EG415A9B,EG415A99.

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

EG4243JH,EG42439H.

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

EG4R CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG4R4FL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

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.
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.
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.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

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

EG63B152,EG62B1D2.

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.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH6 ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

EH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EH61RH99.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHB LLUMS ESPECIALS

EHB5 LLUMS ESTANCS AMB LEDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHB56D51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al 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.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:
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:
- 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

EM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31261J,EM31341K.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, 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.

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

EMSB31A2,EMSB7AL2.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

EN72 VÀLVULES DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN722933.

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 CRITERIS 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.

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

EP434640.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F9 PAVIMENTS

F96 VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9654177,F9657469.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat "CORTEN"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

Vorada de planxa d'acer:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçària indicada a la DT

La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

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.

M **TIPOLOGIA M**

MAGNA3 **Familia AGNA3**

MAGNA33 **Familia AGNA33**

MAGNA332100 - Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.
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
- Embridades

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:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
CONNEXIÓ PER ROSCA:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

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 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.

MAGNA3 **Familia AGNA3**

MAGNA34 **Familia AGNA34**

MAGNA340150 - Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.
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
- Embridades

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:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
CONNEXIÓ PER ROSCA:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

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 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.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2140- ARRENCADA DE DIVISÒRIA PRACTICABLE BATENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2140-4RRL.

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'apreciï 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 als possibles 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-HYQ6,P2146-DJ4M,P2146-DJ37,P2146-I3ID.

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
- Escocell de 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
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2147- DEMOLICIÓ DE RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2147-I0OZ.

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
- Escocell de 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 D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- DEMOLICIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L5.

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
- Escocell de 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 D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214A- DESMUNTATGE DE DIVISORIA PRACTICABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214A-4RRU.

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
Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'accés de l'element a tractar
Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
- Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
- Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
- Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
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'apreciï 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 als possibles 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
DESMUNTATGE PER UNITATS:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
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

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214S- ENDERROC DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214S-73G4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador
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
- 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.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinària i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
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.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
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 als possibles 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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMB,P214W-FEMG,P214W-HXLT.

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
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
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).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q2- RETIRADA D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q2-8GXU,P21Q2-5684.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, amb mitjans manuals i mecànics i carrega de runa o material d'aplec per la seva rehutilització sobre camió.
- Desmuntatge de baranes o barreres metàl.liques o de formigó, amb mitjans manuals i mecànics i carrega de runa o material d'aplec per la seva rehutilització sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- 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 aprofitables al lloc d'aplec o reparació
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.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van 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.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
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.
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA O DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE BARANES O BARRERES:
m de llargària entre els extrems dels elements realments desmuntats.
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

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-AYNS.

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 caixa de paviment
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
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
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.
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
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.
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.
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
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL8W,P221B-EL71,P221B-I1BQ.

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.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
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 als possibles 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPGL,P2255-DPIO.

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 als possibles 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

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:
- Neteja i esbrossada del terreny
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:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
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.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HJE4.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
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.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
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
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
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.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFO.

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
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
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.
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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P310- ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51N.

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 del CODI ESTRUCTURAL 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 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
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 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 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
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 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
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 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 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 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 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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P311- ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P311-DQ6I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els juncts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduexin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm
		+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* 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).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I5RI.

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 del CODI ESTRUCTURAL, 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 (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) 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 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
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 el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
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 capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, 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 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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
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 el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- 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 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D53G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
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.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
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 es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P442- BIGA D'ACER, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
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.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
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:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
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.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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 components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions 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.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P445- CORRETJA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P445-E7G4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Corretges
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
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.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
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:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
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.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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 components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les tolerànies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals.
S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
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.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions 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.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E0- ACER PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E0-DAVK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas d'armadures:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
ARMADURES:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
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.
El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.
No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres llises de diàmetre > 8 mm.
No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.
Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.
Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm
Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm
Distància lliure entre armadures properes paral·leles: >= mida granulat màxim + 5 mm; >= D màxim; >= 10 mm
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm, >= D
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ARMADURES:
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.
S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.
Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.
Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARMADURES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF
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.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E2- FORMIGÓ PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E2-LP1B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formigonament de la fabrica de blocs, amb formigó de central o elaborat a l'obra i col·locat manualment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas de formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge

- Cura del formigó
- Protecció de la paret de qualsevol acció mecànica no prevista en càlcul
FORMIGONAMENT:
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.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
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.
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 zona que s'ha de formigonar, ha d'estar neta, sense restes de morter o runa.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
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.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat 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.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E3- LLINDA PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E3-4411.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de llinda en parets estructurals portants o de travament, formades amb peces de morter de ciment o d'argila expandida premoldejades en forma d'U, col·locades amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vistes 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 extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
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
Llargària de l'encastament: >= cantell de la llinda
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.
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.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E4- PARET ESTRUCTURAL D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT, ARMADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E4-Z591.

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. Inclou la col·locació de l'armadura de reforç amb barrers corrugades d'acer i el massissat amb formigó de traves i brancals.
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
- Col·locació de l'armadura de reforç
- Massissat de la paret amb formigó
- 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.
S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Els junts han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.
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.
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.
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.
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
ARMADURES:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
La posició de les armadures ha de permetre un recobriment mínim de 2 cm.
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.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
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.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
FORMIGONAMENT:
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.
Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: >= 5°C
Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
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.
ARMADURES:
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.
FORMIGONAMENT:
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 formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.
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:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- 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.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E5- PARET ESTRUCTURAL D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E5-DKMN.

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.

P4 ESTRUCTURES

P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA

P4FM- REPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA AMB REPOSICIÓ DE PECES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4FM-4SXX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Grapa amb armadura d'acer en barres, per a cosit estàtic d'obra de fàbrica, col·locada en l'orifici practicat en l'obra i reblert amb injecció de morter
- Reparació de fissures en obra de fàbrica, previ repicat i sanejament d'elements solts i segellat amb morter
- Reparació d'element de pedra amb falcat de la peça despresa, injectat de resines epoxi i rejuntat amb morter
- Restitució de volum, d'element de pedra amb morter, armat amb xarxa de filferro
- Reparació amb reposició de peces
- Segellat d'esquerda amb injecció d'adhesiu de resines epoxi o de morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reposició de peces:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Estintolament o falcat de la zona de treball, si cal
- Preparació de l'espai necessari per a col·locar les peces de nou
- Humitejat dels paraments i les peces
- Col·locació de les peces amb morter, i rejuntat

REPOSICIÓ DE PECES:
Les peces afegides han de ser del mateix format que les existents.
Les peces s'han de disposar de forma que es mantingui l'especejament de la resta de parament.
Les filades han de ser horitzontals.
No ha de tenir esquerdes.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi poden haver peces més petites que mig maó.
No hi poden haver pedres més petites de 15 cm.
Els junts han d'estar plens de morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
REPOSICIÓ DE PECES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
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.
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

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES D'OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA:
m2 de superfície de volta, o de mur, amb zones a reparar, executada d'acord amb la DT.
REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES EN FÀBRICA DE PEDRA O BRANCAL:
m3 de volum realment executat d'acord amb 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.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z0- ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z0-61TG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Ancoratge amb rodons
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments
Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol
Ancoratge amb tac químic:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants
ANCORATGE AMB RODONS:
Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.
En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.
Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:
m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P5 COBERTES

P53 COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES

P531- COBERTA AMB PANELL SANDVITX DE PLANXES D'ACER AMB AILLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P531-9RGN.

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.

P5 COBERTES

P54 COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES

P54C- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN COBERTA DE PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P54C-WHOT,P54C-WHO5,P54C-WHQB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
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:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
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.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZJ CANALS EXTERIORS

P5ZJ1- CANAL EXTERIOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZJ1-52DK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Canal exterior de secció semicircular o rectangular, col·locada amb peces especials i connectada al baixant.
S'han considerat els següents materials per a canal exterior:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- PVC rígid
- Peça ceràmica esmaltada, col·locada amb morter
- Planxa d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions
Elements col·locats amb morter:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.
Ha d'estar col·locada amb una pendent mínima del 0,5 % i amb una lleugera pendent cap a l'exterior.
La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat.
Pendent cap els punts de desguàs: >= 1%
En la canal de PVC:
- S'admet una pendent mínima del 0,16 %
- La unió dels diferents perfils ha d'estar feta amb maniguet d'unió amb junt de goma
- Tots els accessoris han de tenir una zona de dilatació de 10 mm com a mínim
- Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal.
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura química
- Distància entre suports: <= 100 cm i en zones de neu <= 70 cm
En les canals de planxa:
- El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs
- Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura d'estany
- Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. En el cas de planxa de zinc han de ser de platina d'acer galvanitzat
- Els junts entre les peces de planxa de zinc, han d'anar soldats amb estany en tot el seu perímetre
- Distància entre suports: <= 50 cm
Cavalcament entre làmines en la canal de planxa: 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total
- Cavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm
- Alineació respecte al plànol de façana: - Planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total
- PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total
CANAL DE PECES CERÀMIQUES COL·LOCADA AMB MORTER:
Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la peca en contacte amb el ràfec, ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter.
El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.
Cavalcament de les peces: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 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.
La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut.
ELEMENT DE PLANXA:
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).
En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA COL·LOCADA AMB MORTER:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
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:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
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.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P612 PARETS DE CERÀMICA

P6125- PARET DE MAÓ CALAT AMB MORTER INDUSTRIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6125-7BJJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació 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 les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter
CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
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.
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 parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
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
Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos: - Parcials: ± 10 mm - Extrems: ± 20 mm
- Planor: - Paret vista: ± 5 mm/2 m - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
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 pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
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.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.
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:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- 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: - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires. - Humitat dels maons. - Col·locació de les peces. - Obertures.
- Travat entre diferents parets en junts alternats. - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament
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:
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. 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.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
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 s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A2- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A2-4II2,P6A2-4IHM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció
Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt
PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PORTES:
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 topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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 DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-HXU5,P6A5-I6GV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny. Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REIXAT
m de llargària amidada 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 topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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 DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7A BARRERES DE VAPOR, ANTICAPIL·LARITAT I D'ESTANQUITAT

P7A3- BARRERA DE VAPOR/ESTANQUEÏTAT AMB LÀMINA DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7A3-5QH9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'una barrera de vapor/estaquitat amb pel·lícula o làmines col·locades adherides o no sobre el suport.
S'han considerat els materials següents:
- Làmina de polietilè
S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Làmina bituminosa, full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barrera amb full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar sense discontinuïtats.
La barrera ha d'aconseguir, on s'apliqui, la discontinuïtat entre la part inferior i la superior.
BARRERA AMB LÀMINES:
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Cavalcaments:
- Làmines bituminoses: >= 8 cm
- Fulls d'alumini o làmines de polietilè: >= 10 cm
- Feltre: >= 5 cm
LÀMINA COL·LOCADA NO ADHERIDA:
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
BARRERA AMB LÀMINES:
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
El procés d'elaboració de la barrera no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
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%
BARRERA AMB LÀMINES:
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
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 EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
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.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- 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 D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
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. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS

P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- ARREBOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3FFD.

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.

P8 **REVESTIMENTS**

P83 **APLACATS**

P83E **APLACATS AMB PLANXES, PLAQUES O TAULERS**

P83EJ- **FORMACIÓ DE CALAIX AMB PLAQUES DE GUIX LAMINAT I PERFILERIA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P83EJ-9TUH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de guix laminat
- Plaques transformades de guix laminat

S'han considerat els diferents tipus de col·locació per a :plaques de guix laminat i transformats de plaques de guix laminat
- Sobre perfileria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació sobre perfileria o sobre mestres:
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts

Col·locació de l'aïllament:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

MUNTATGE DE LA PERFILERIA:
El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable.
Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar.
Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.
Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc).
La modulació dels muntants o mestres no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Els buits s'han d'encerclar amb els muntants o mestres necessaris.
La distància màxima entre muntants o mestres serà de 600 mm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 2 mm
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

MUNTATGE DE LA PLACA:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
El tros mínim de placa que es permet col·locar en paraments continus d'extradossat no serà menor de 350 mm.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Junts entre les plaques: <= 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

COL·LOCACIÓ DE L'AÏLLAMENT
La col·locació de l'aïllament es realitza normalment sense adherir.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
COL·LOCACIÓ SOBRE PERFILERIA:
La longitud dels muntants haurà de ser de 8 a 10 mm. inferior a l'alçària lliure que han de cobrir.
Cal preveure de reforçar l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc.).
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
Les fixacions mecàniques, cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap a d'ésser la correcta.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 102041:2004 IN Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

P8 **REVESTIMENTS**

P89 **PINTATS**

P89C- **PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89C-391B.

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 metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

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 METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
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.
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.

P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89H- PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89H-4V70,P89H-4V6S.

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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX89,P92A-DX8I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
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
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
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 el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
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/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).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No

s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-10RHF.

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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P96 VORALS I VORADES

P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-E9VR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
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
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
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.
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 i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P97 RIGOLES

P976- RIGOLA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P976-U595.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
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:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada
RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%
RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
RIGOLA AMB PECES:
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P98 GUALS DE PECES ESPECIALS

P981- RAMPA PER A GUAL DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P981-IJG7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central
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
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
CONDICIONS GENERALS:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.
Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
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 pluges.
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.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares interiors dels capçals.
La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.
Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-V6R2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm 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:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació 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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G0- ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G0-51BK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'acabats superficials i formació de junts en paviments de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Corronat manual de paviment de formigó
- Ratllat manual de paviment de formigó
- Formació de junt amb perfil buit de PVC
- Formació de junt amb serra de disc
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el corronat o ratllat:
- Acabat de la superfície del paviment
CORRONAT:
Acabat manual de paviment de formigó fet amb un corró de superfície en relleu.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
RATLLAT:
Acabat mecànic de paviment de formigó fet amb raspall de pues.
Les estries han de ser paral·leles entre elles i sensiblement paral·leles o perpendiculars als eixos del paviment.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
L'acabat s'ha de fer un cop llest el paviment i abans que comenci l'adormiment del formigó.
RATLLAT:
Les estries s'han de fer aplicant mecànicament un raspall amb pues de plàstic, filferro o un altre material aprovat per la DF.
CORRONAT:
L'acabat s'ha de fer aplicant manualment un corró de superfície amb relleu. El tipus utilitzat ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT:
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G5- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G5-61SR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviment de formigó armat amb malla electrosoldada amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge 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.
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara superior: ± 20 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 14 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
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 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
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 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
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 s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-4XON.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HA- REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-607R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
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 Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats.
Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.
No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.
Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada 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).

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9S PAVIMENTS METÀL·LICS

P9S0- PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9S0-5Z7T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura: - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm - De més de 150 mm: ± 3,0 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, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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 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.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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 components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
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.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z3- ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9Z3-DP8J.

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:
- Paviments de formigó
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 del CODI ESTRUCTURAL 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 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
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 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 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
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 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, 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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
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 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(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 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 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 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.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAB TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

PAB0- PORTA DE PERFILS D'ACER LAMINAT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAB0-617A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
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.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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 els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD1 DESGUASSOS I BAIXANTS

PD15- BAIXANT AMB TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD15-78QI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries
CONDICIONS GENERALS:
El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: >= 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: <= 15 vegades el diàmetre del baixant
Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: >= 12 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
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 corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.
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:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD54- BONERA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD54-10OEJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua superficial dels paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera col·locada amb morter
- Bonera adherida sobre làmina bituminosa en calent
- Morrió col·locat amb morter
- Bonera especial per a sistema d'evacuació sifònic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb morter:
- Replanteig
- Col·locació caixa de la bonera
- Execució de les unions amb els tubs
- Fixació de la bonera amb morter
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
Elements adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa.
El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa, de poliamida o d'etilè propilè diè, ha de quedar enrasada amb el paviment.
La bonera de goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera i el paviment: -2 mm, 0 mm
MORRIÓ:
Ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera amb els procediments indicats pel fabricant.
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.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BONERA:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
MORRIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5B- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5B-5VOA,PD5B-5XSB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de caixa per a drenatges amb canal de peces prefabricades amb bastidor o sense i reixa, sobre solera de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge dels mòduls prefabricats
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó lateral de la caixa
- Col·locació de les reixes
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
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, sense pluja.
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.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5F- CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-WCHE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
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
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- 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:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, en especial les que fan referència a la seva durabilitat en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
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.
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 d'extreure de dalt a baix sense socavar.
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.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
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 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
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 s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 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 en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
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.
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.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
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 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària mesurat sobre el terreny.
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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD79- CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ, SOTERRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD79-ELKT,PD79-ELJT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de clavegueró amb tub de PVC.
S'han considerat les col·locacions següents:
- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó, llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Penjat del sostre:
- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
En rasa:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
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.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.
Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió >= 0,3 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc a l'aire a una pressió >= 0,5 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o terra lliure de pedres.
El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
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.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Pendent: >= 2%
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: >= 80 cm
En el cas de tubs de PVC-U amb pressió enterrats que transportin aigua es recomana una alçària mínima de 0,90m. sempre que estiguin a l'abric de les gelades.
Per a tubs instal·lats sota zones de trànsit intens o que no sigui possible mantenir l'alçària de 0,90m. es requerirà una protecció addicional.
Amplària de la rasa: >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra: >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
La distància entre les canonades enterrades de PVC a pressió i fonaments o d'altres instal·lacions enterrades >= 0,4m. en condicions normals.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
Gruix solera de formigó: 15 cm
REBLERT AMB SORRA:
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.
Gruix tongades rebliment: 10 cm
Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
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.
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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
Es de bona pràctica l'estesa de tubs amb l'extrem mascle inserit en l'embocaduda en el mateix sentit de circulació que el previst per al flux de sanejament.
Els tubs de PVC-U a pressió mai haurien d'encofrar-se amb formigó.
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
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.
Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i recolzar 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.).
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els 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.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicïi el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.
REBLERT AMB SORRA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0º C.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
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 corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
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 EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub, en el seu cas.
- Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció a càrrec del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
- 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 EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMOPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG5- MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 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 dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
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.
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.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
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
m de llargària executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAD,PDK1-W8EB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
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:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada 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 EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-VL6N,PDK2-VL6W,PDK2-4587,PDK2-VL6Y.

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 fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres
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
Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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

PE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

PE40- BARRET DE XEMENEIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE40-60LY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Accessoris per a xemeneies circulars muntades superficialment.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Barret
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels accessoris connectant-los amb junts i abraçadores.
- 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.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels accessoris han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant de la xemeneia, o expressament aprovats per aquest.
Els accessoris han d'anar suportats per la mateixa xemeneia. S'ha de disposar d'una brida abans i d'una altra després de l'accessori, sobre el conducte de la xemeneia.
Els accessoris que precisen d'una intervenció, com ara el mòdul de comprovació, el col·lector de sutge, o el regulador de tir, han de ser accessibles un cop muntats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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 dels accessoris corresponen a les especificades
al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
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, 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 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.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3- COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV3-HAHP,PEV3-HAHO,PEV3-HAHN,PEV3-HAHL.

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.

PF **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

PF3 **TUBS I ACCESSORIS DE FOSA**

PF36- **TUB DE FOSA DÚCTIL, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF36-DVT5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats 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 de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió
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.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm
En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
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.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

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.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
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.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
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 CRITERI 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:
- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- 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.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.
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'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
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.

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

PF42-65DD,PF42-65CZ.

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

PFQ0-3KOR,PFQ0-3KOT.

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.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFR RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

PFR0- RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFR0-3NEF,PFR0-3NEE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.
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:
El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.
Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-7458.

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 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EMCB.

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 CRITERI 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.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
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 reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, 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.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
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 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 de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

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 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
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.

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.

_____

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM41- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ ROSCADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM41-NAI3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 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.
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.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
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
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 EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents : - Clau de pas general - Comptador homologat - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista) - Vàlvula de retenció - Sistema de reducció de pressió - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls - Existència de desguàs - Condicions mínimes de subministre - Estalvi d'aigua - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- 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:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
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.

_____

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-H4BQ,PN38-H4BU,PN38-HDRB,PN38-H4BW,PN38-H4BY,PN38-H4BZ.

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

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN45- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, MUNTADA ENTRE BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN45-FD20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
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 del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- 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.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
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.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN72-45G9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies
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 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.
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.
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
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.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DAOD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
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
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
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

PN85-4IPE,PN85-4INQ,PN85-4IN9.

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-ECN4.

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

PNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE1-7634.

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.
L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.
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**

PNE **FILTRES**

PNE2- **FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE2-766B,PNE2-765O,PNE2-7673.

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.

PY **AJUDES DEL RAM DE PALETA**

PY0 **AJUDES DEL RAM DE PALETA**

PY02- **FORAT EN SOSTRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY02-6154.

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.

---

7. PLÀNOLS

7.1 ÍNDEX DE PLÀNOLS

1.- Situació

2.- Emplaçament

3.- Enderrocs - Planta general

4.- Planta general distribució

5.- Sitja - Planta distribució

6.- Sitja - Planta cotes

7.- Seccions

8.- Façanes

9.- Fonaments

10.- Estructura - murs

11.- Estructura - murs

12.- Estructura – metàl·lica

13.- Planta acabats materials

14.- Estructura - Fusteria

15.- Planta Sanejament

16.- Instal·lació hidràulica

17.- Instal·lació elèctrica i extinció d'incendis

18.- Instal·lació evacuació de fums i ventilació

19.- Sistema de Càrrega d'estella

20.- Esquema hidràulic – Sala de Calderes

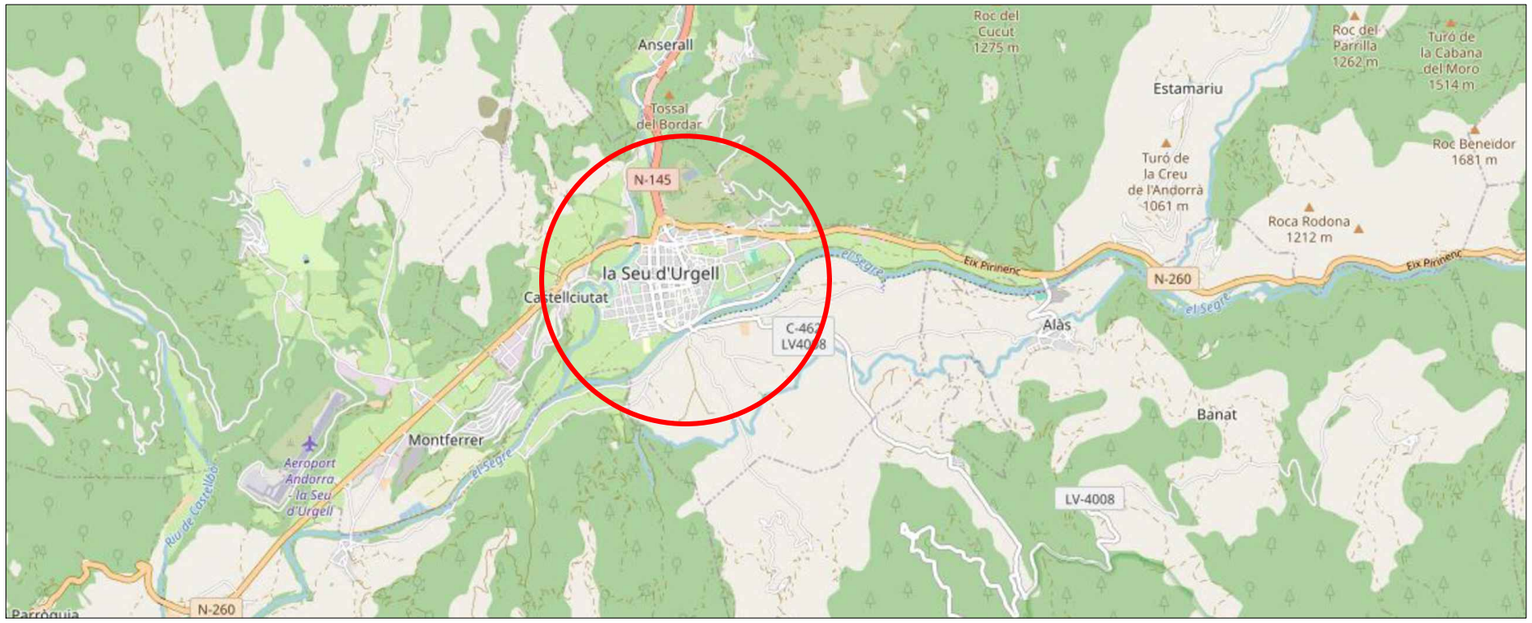
21.- Esquema hidràulic – Palau d'esports i Pavelló Poliesportiu

22.- Esquema hidràulic – Pavelló Polivalent i Vestidors

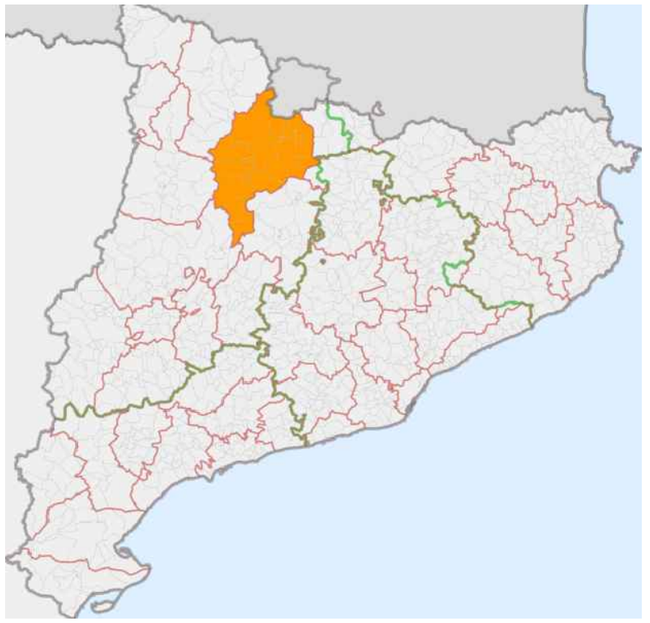
23.- Esquema elèctric

24.- Xarxa de calor

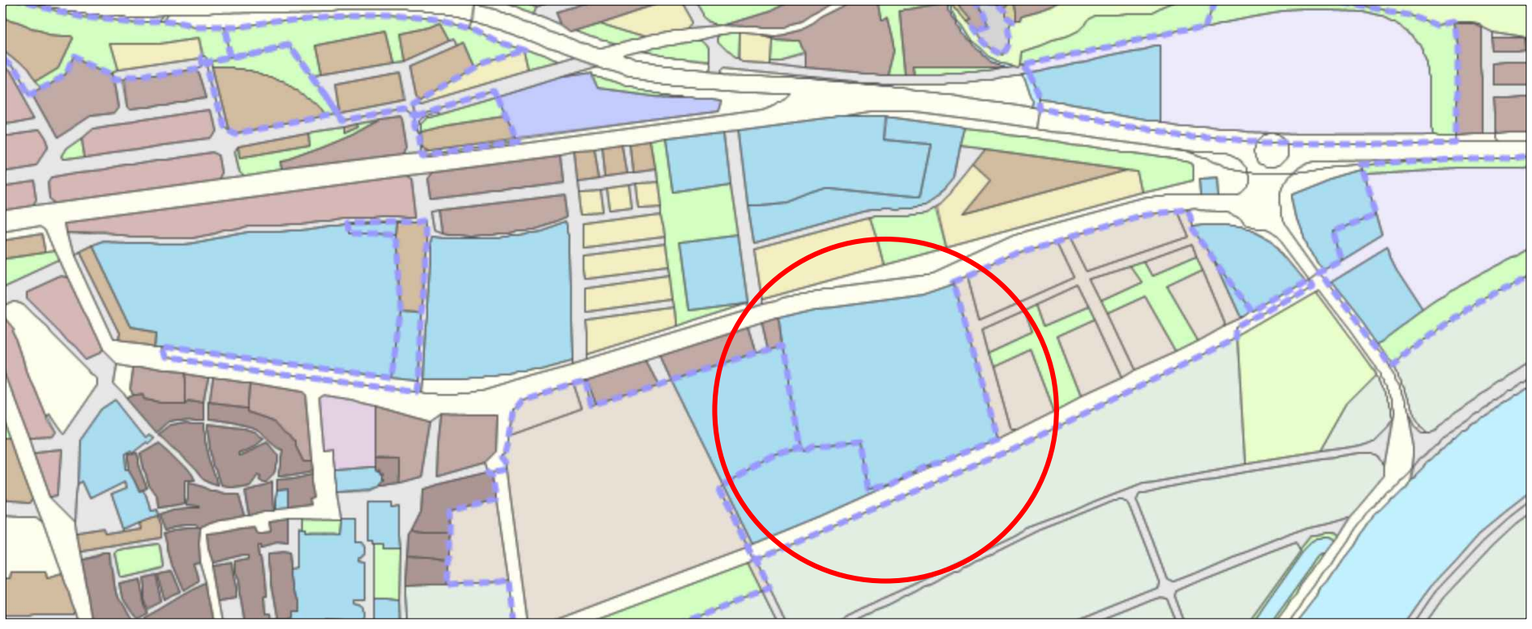
25.- Detall Xarxa de calor



Municipi de La Seu d'Urgell



Comarca Alt Urgell - Municipi de La Seu d'Urgell



Planejament - Qualificació urbanística de l'emplaçament: **Sistema d'equipaments comunitaris**

Coordenades Geodèsiques

Latitud: 42º 13' 33.22" N.

Longitud: 01º 28' 00.08" E

Alt. 682 m.s.n.m.



Vista aèria del nucli urbà de La Seu d'Urgell

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA SE

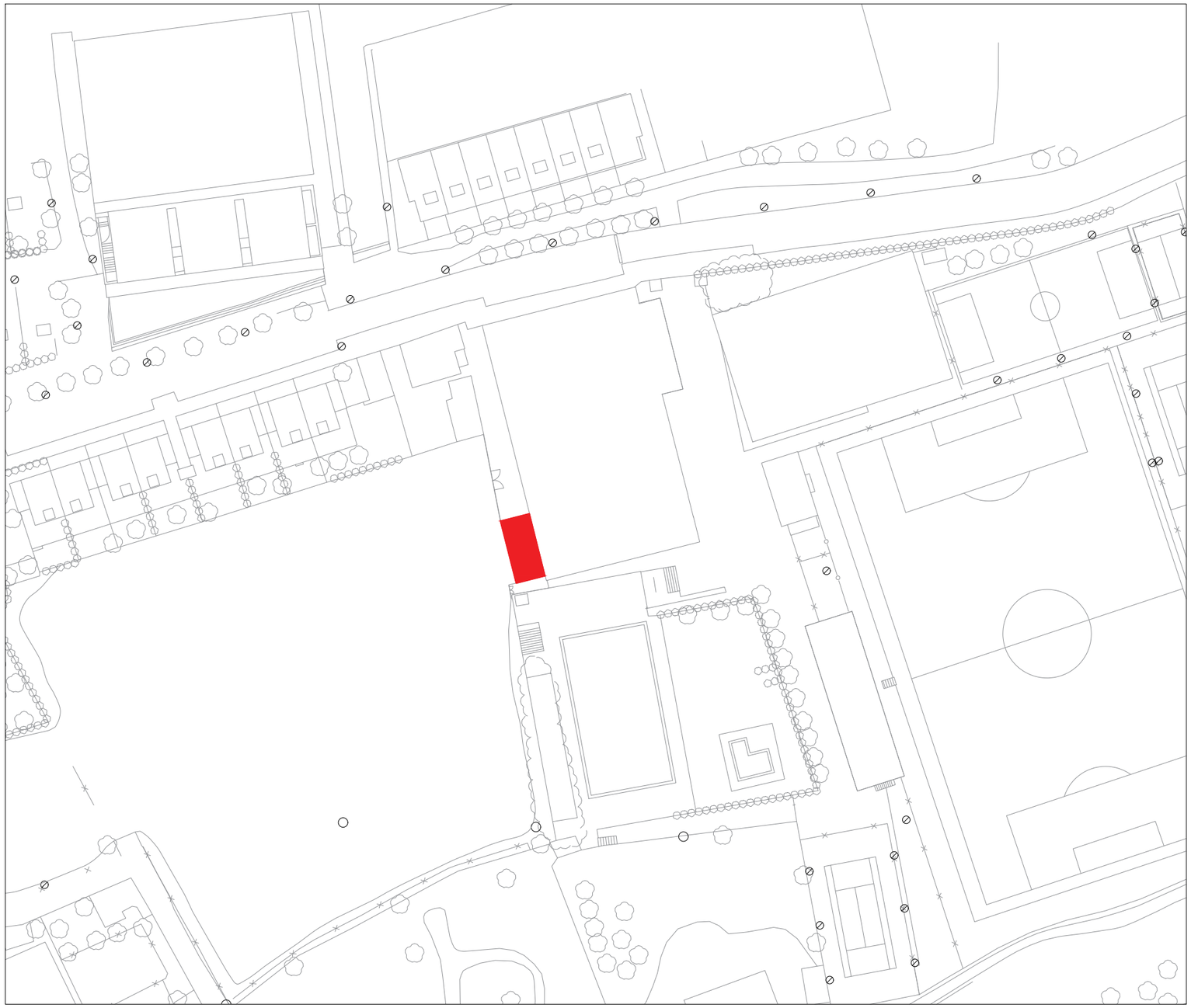
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Situació

NÚM PLÀNOL 1



Emplaçament
E: 1/1000



Imatge de la zona d'actuació



Vista aèria de la zona d'actuació

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/1000

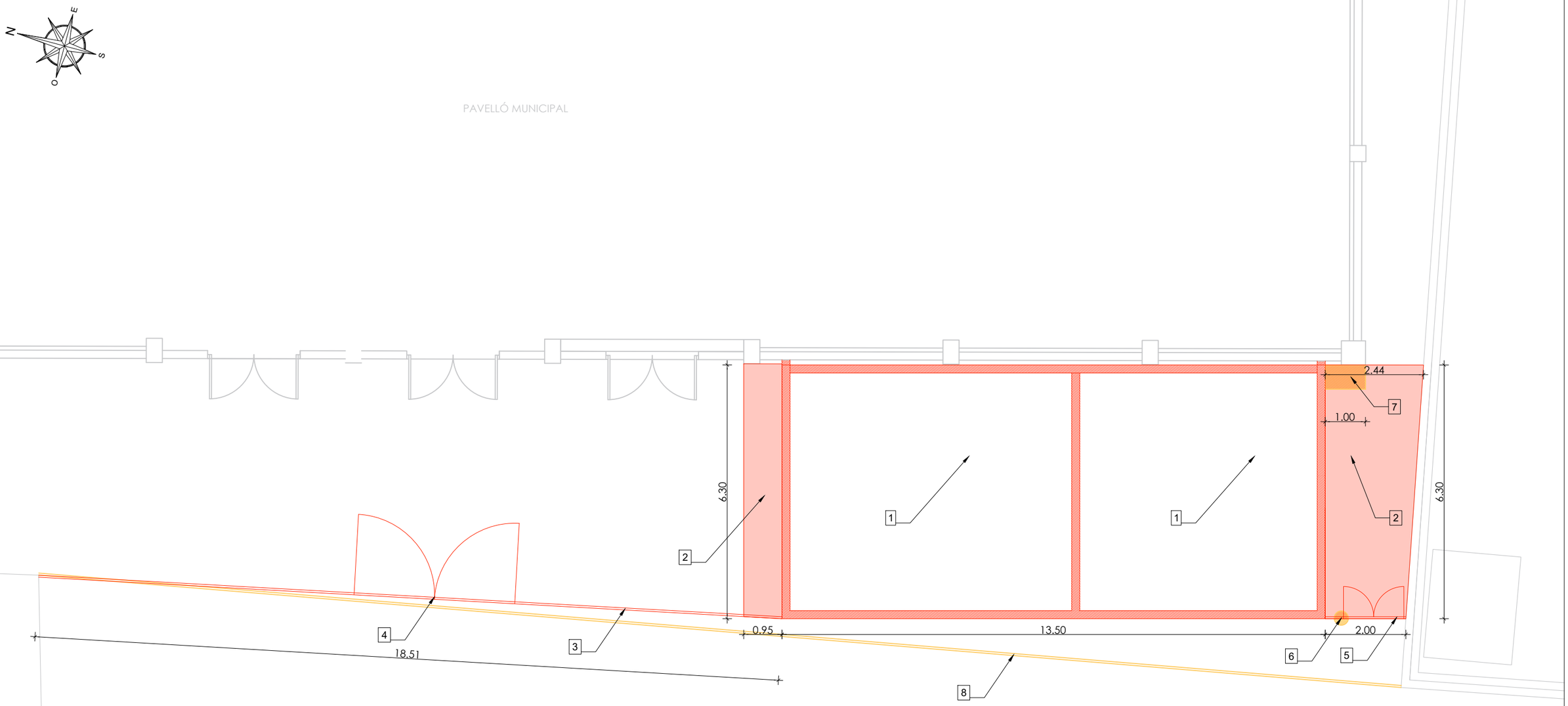
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Emplaçament

NÚM PLÀNOL 2



OBRA NOVA

1. Edifici de sala de caldera i sitja.
2. Paviment de formigó.
3. Tanca perimetral per ldelimitació de reixa de simple torsió de 2,00 m d'alçada
4. Porta d'accés realitzada amb perfils i reixa de simple torsió de 4,00 m x 2,00m
5. Porta d'accés realitzada amb perfils i reixa de simple torsió de 1,5 m x 2,00m
6. Desmuntatge de columna d'enllumenat.
7. Desmuntatge d'armari existent.
8. Desmuntatge de reixa de delimitació existent.

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

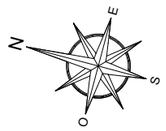
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta general

NÚM PLÀNOL 3



S1

S2

S2

Vas Expansió O 300L

Vas Expansió O 300L

SALA DE CALDERES

SITJA

S1

QUADRE DE SUPERFÍCIES	
SALA DE CALDERES	41,30 m²
SITJA	34,81 m²
SUP.ÚTIL TOTAL	76,11 m²
SUP.CONSTRUÏDA TOTAL	85,05 m²

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

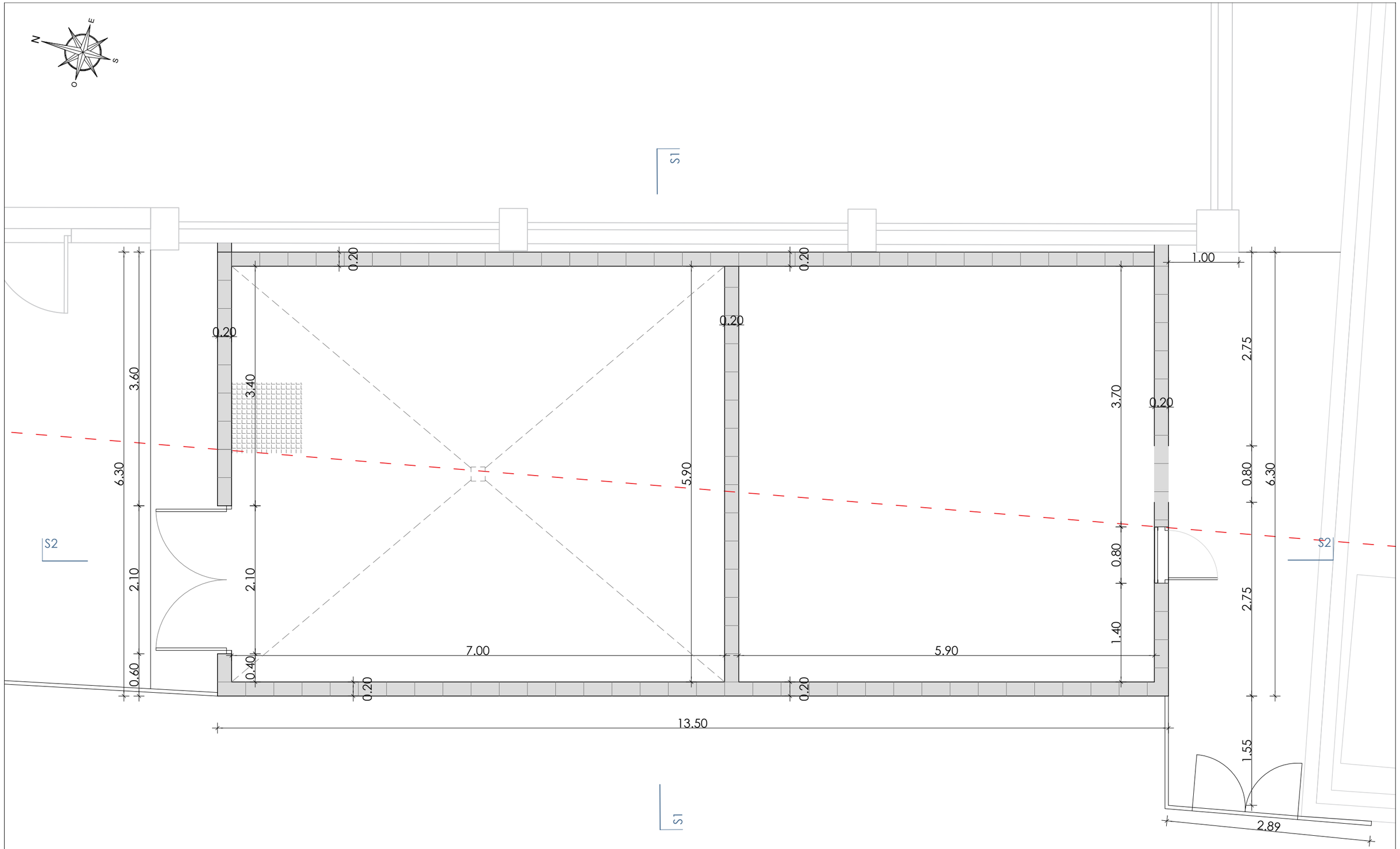
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta distribució

NÚM PLÀNOL 4



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

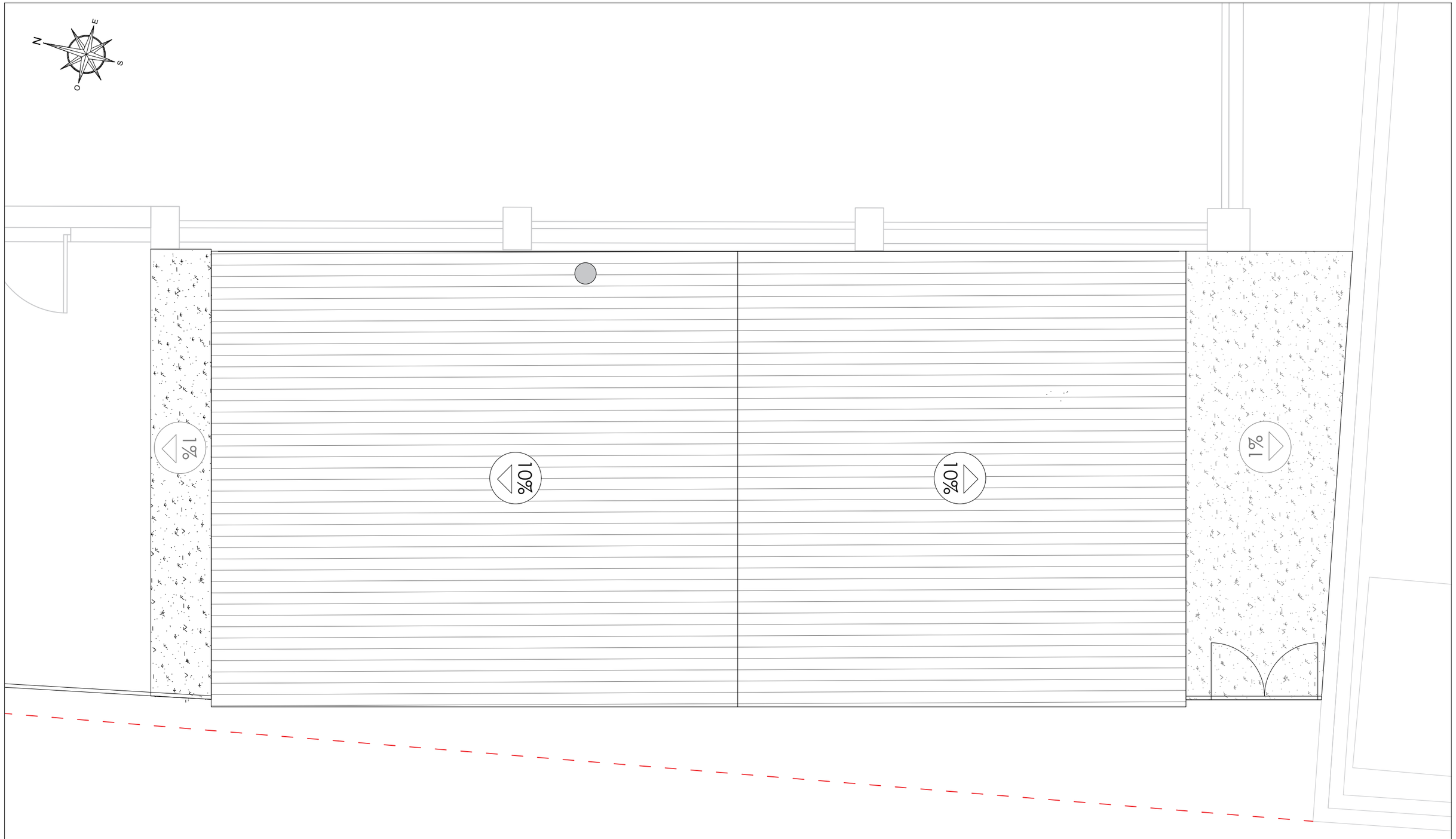
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta cotes

NÚM PLÀNOL 5



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

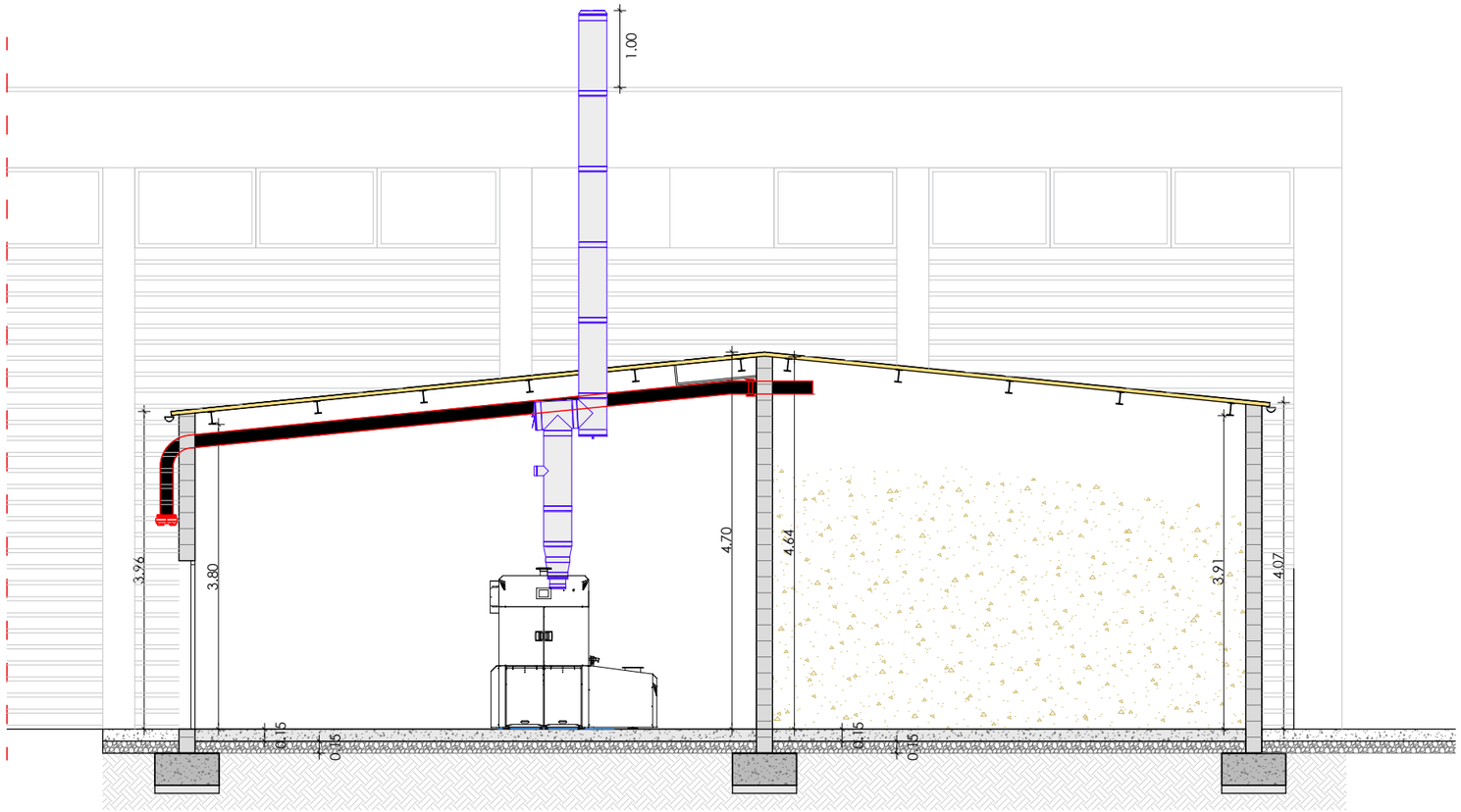
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

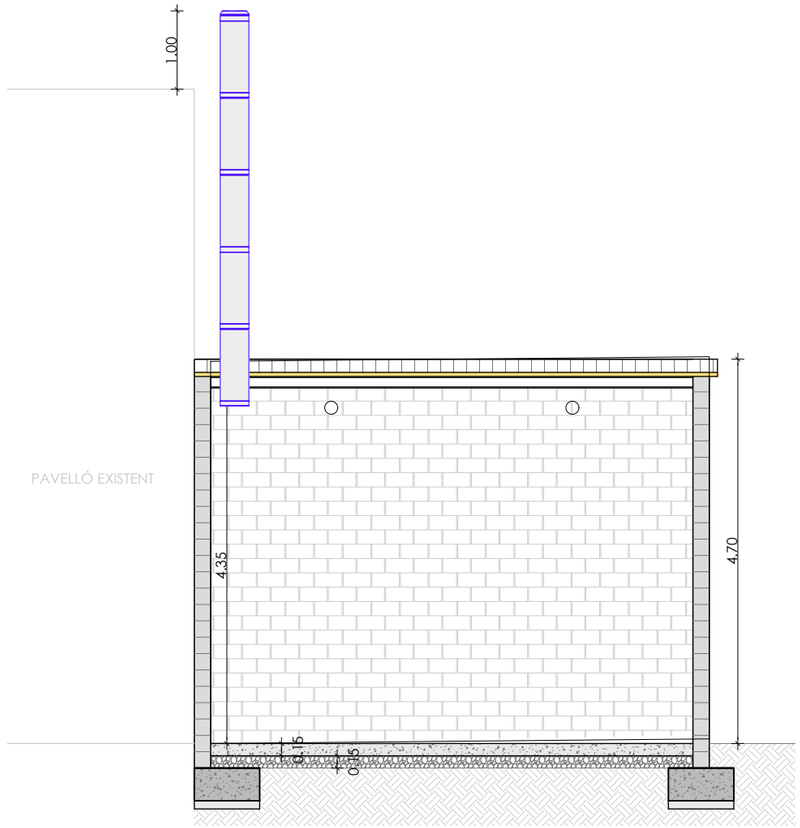
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta distribució

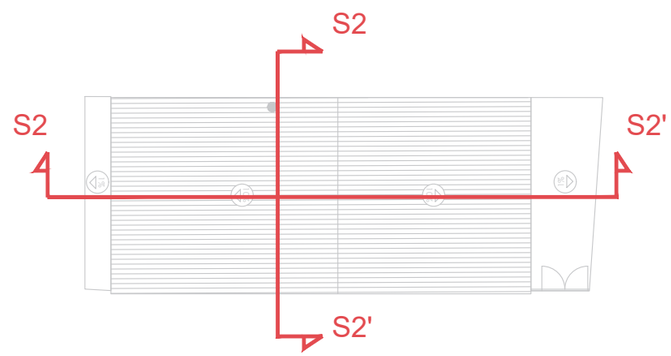
NÚM PLÀNOL 6



Secció S2-S2'



Secció S1-S1'



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

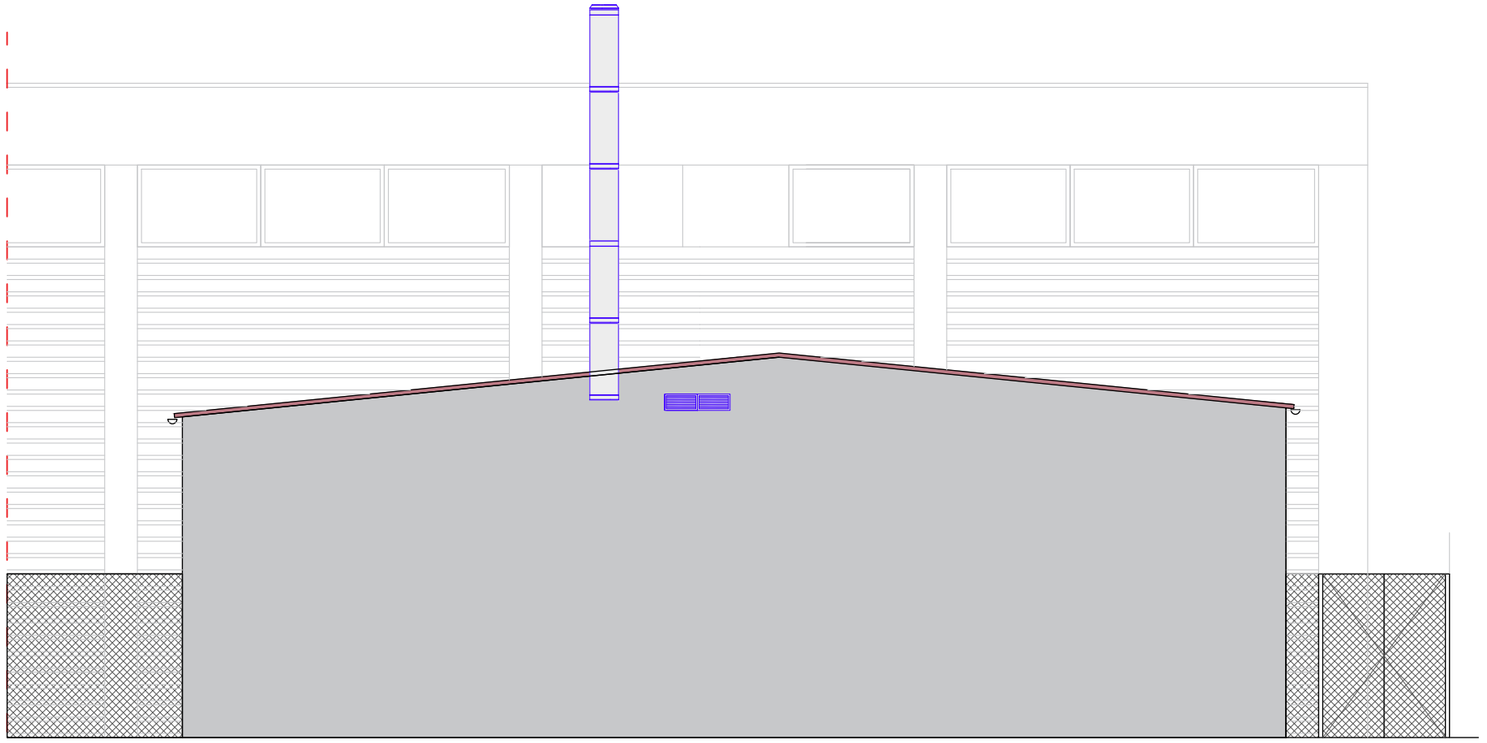
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

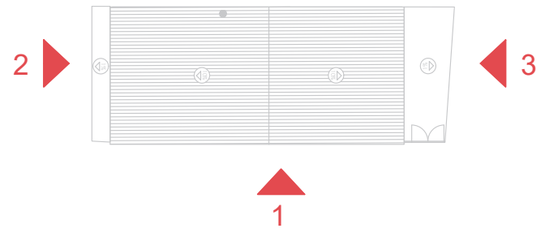
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

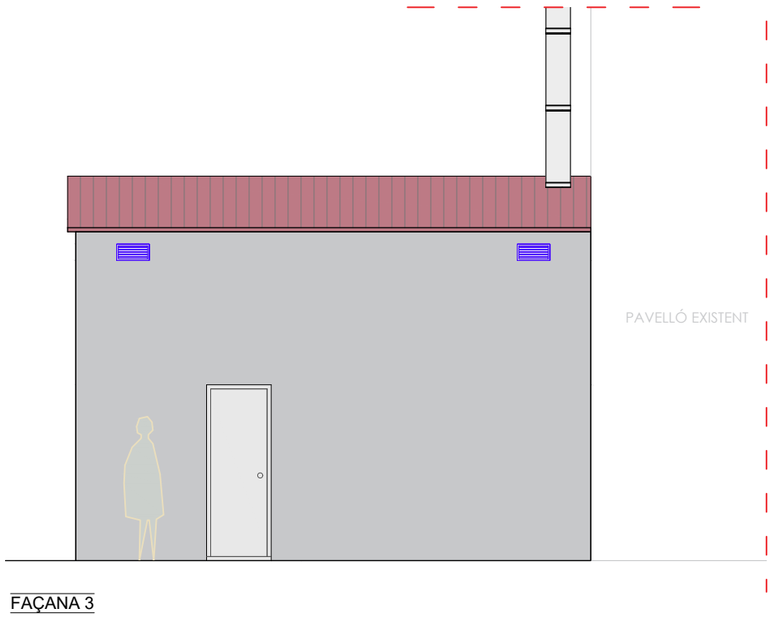
PLÀNOL Seccions

NÚM PLÀNOL 7

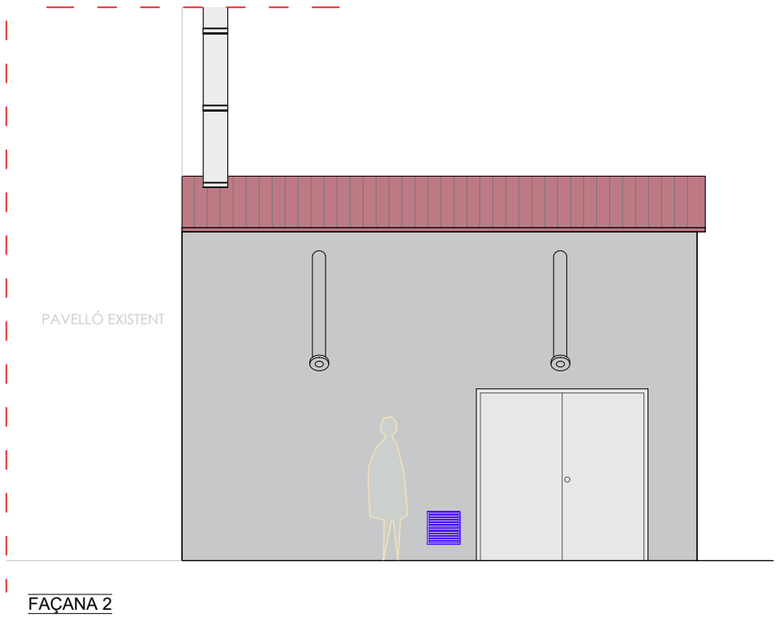


FAÇANA 1





FAÇANA 3



FAÇANA 2

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

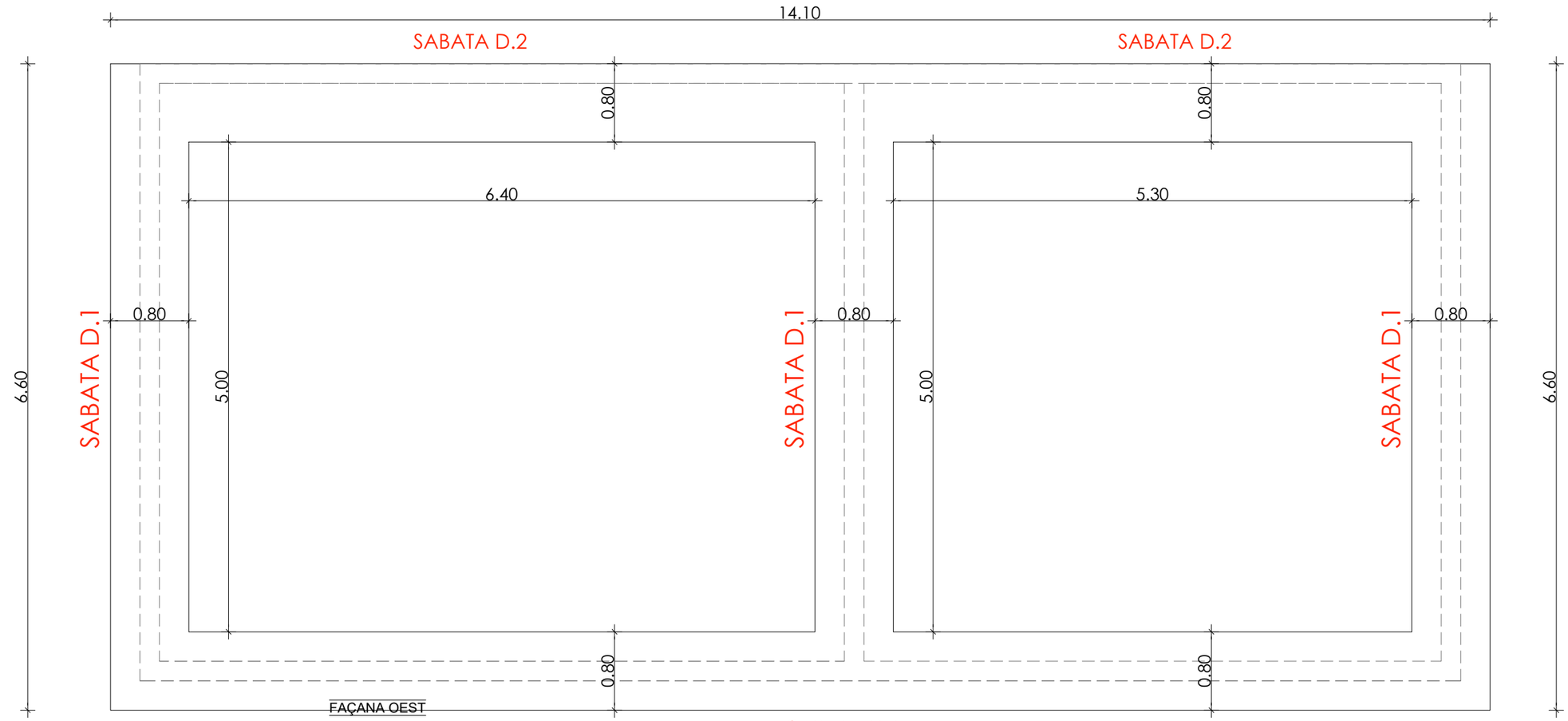
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

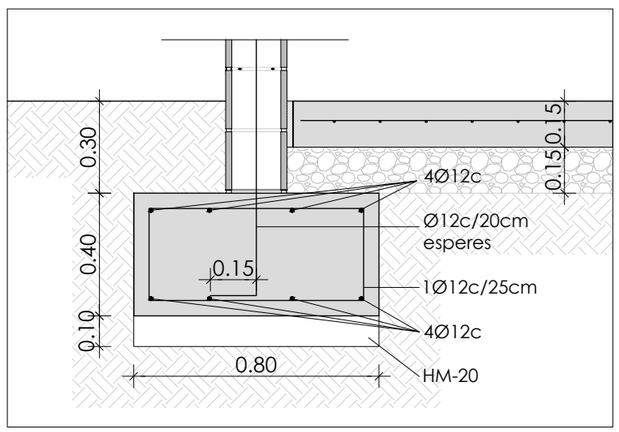
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Façanes

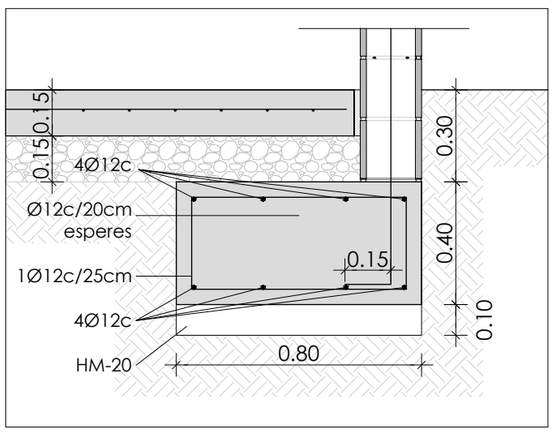
NÚM PLÀNOL 8



DETALL ARMAT SABATA D1



DETALL ARMAT SABATA D2



CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ

MATERIALS

FORMIGÓ	HA-25/B/20/XC1En fonaments i murs de contenció HA-25/B/20/XC1En parets de bloc de morter HA-25/B/20/XC1En la resta d'elements estructurals.
CIMENT	Tipus I en general, i Tipus III en ambient XC2
ÀRIDS	Classe: Provinents de matxaca. Relació d/D 5'9/12mm pel cas de formigó HA-25/B/12 i HA-25/F/12 9'9/20mm pel cas de formigó HA-25/B/20
ACER	B-500-S, de límit elàstic 500N/mm2, amb control normal

PROPIETATS DEL FORMIGÓ

DOSSIFICACIÓ PER M3 (orientativa):

Ciment	320 Kg/m^3
Grava	1235 Kg/m^3
Sorra	620 Kg/m^3
Aigua	160 l/m

RELACIÓ AIGUA/CIMENT: 0'50

DOCILITAT:

Consistència:	Toba (HA-25/B) Fluïda (HA-25/F)
Con d'Abrams:	/B: 6-9cm(±1) /F: 10-15cm(±2)
Compactació	Vibrat mecànic

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (orientativa)

Als 7 dies:	16 N/mm2
Als 28 dies:	25 N/mm2

ASSAIGS DE CONTROL

Nivell de control	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica 15x30
Temps de trencament	Als 7 i 28 dies

N° de provetes per sèrie: 6
1 Trencar-la als 7 dies
3 Trencar-les als 28 dies
2 de reserva.
Altres assaigs: Con d'Abrams

RECOBRIMENTS

– Murs de contenció en cara lliure	r=4.0cm
– Murs de contenció cara protegida per impermeabilització	r=4.0cm
– Exteriors d'edificis, amb humitat mitja (ambient IIa)	r=4.0cm
– Fonamentacions en contacte amb formigó de neteja	r=4.0cm
– Fonamentacions en contacte amb terreny directe	r=8.0cm
– Fonamentacions protegides per impermeabilització	r=4.0cm

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT: Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT: Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

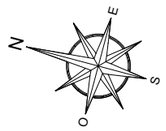
Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

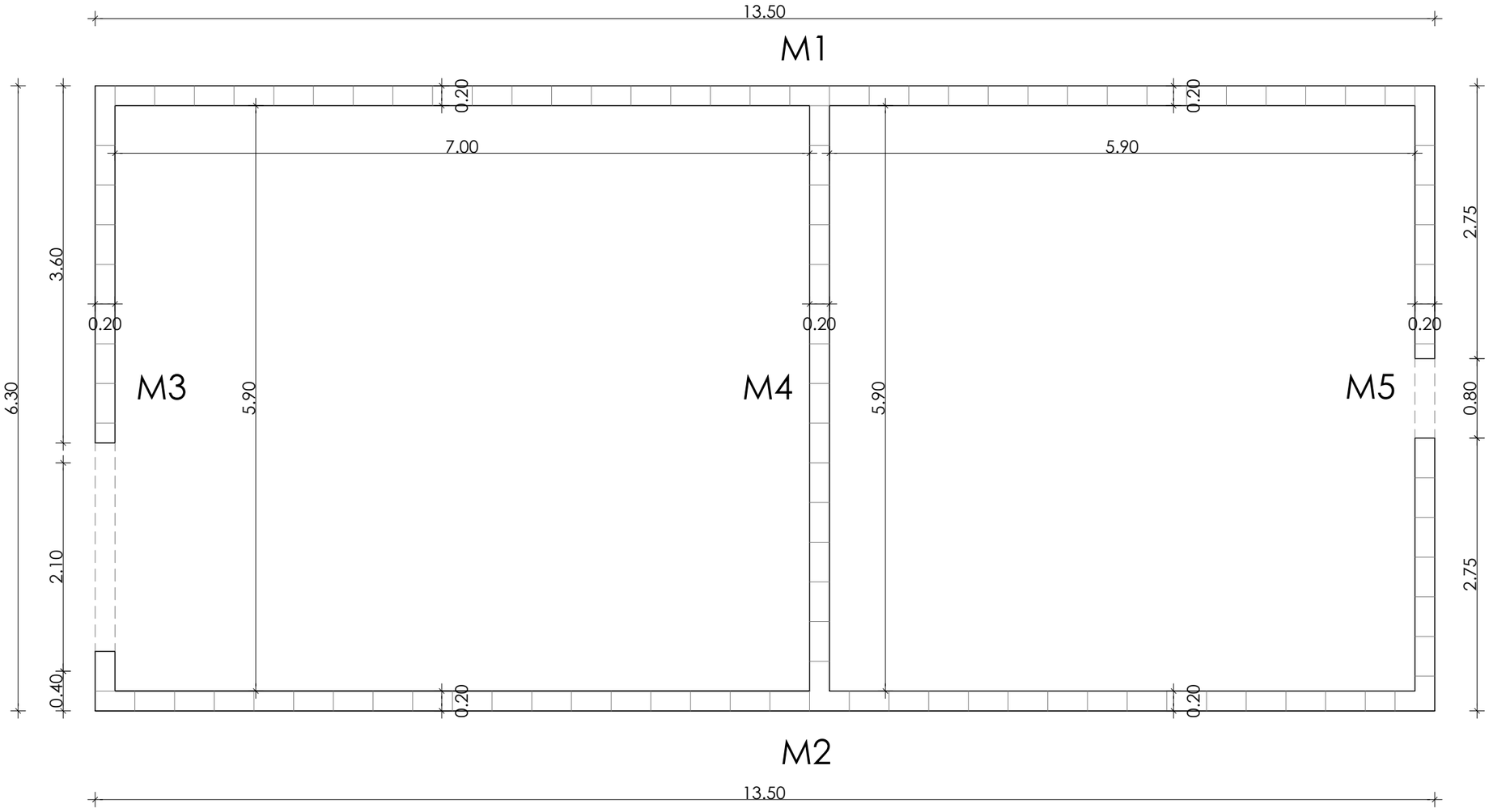
ESCALA 1/50
DATA Juliol 2024
REFERÈNCIA 24063

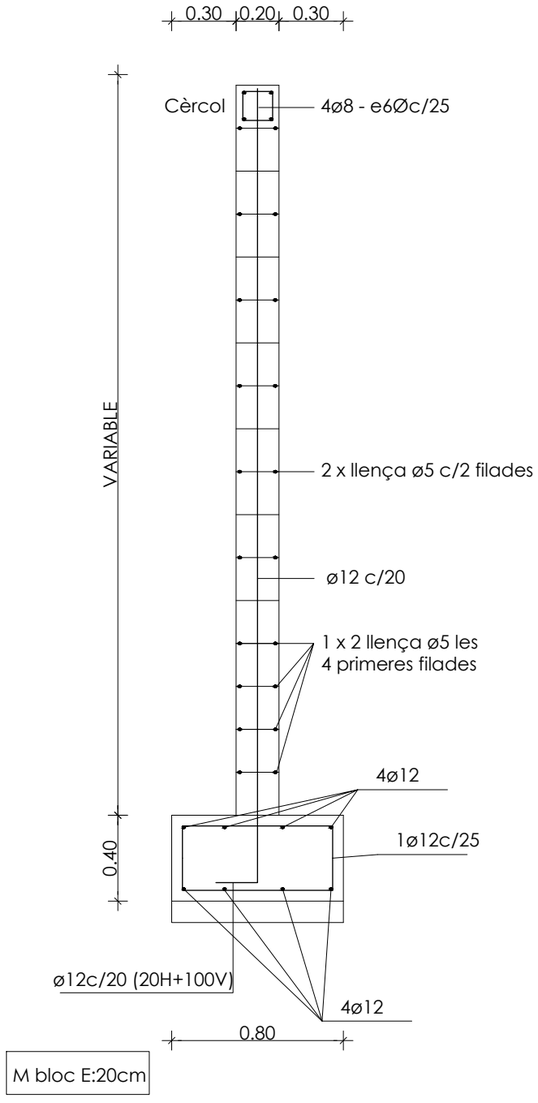
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL: Fonaments

NÚM PLÀNOL: 9







M bloc E:20cm

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

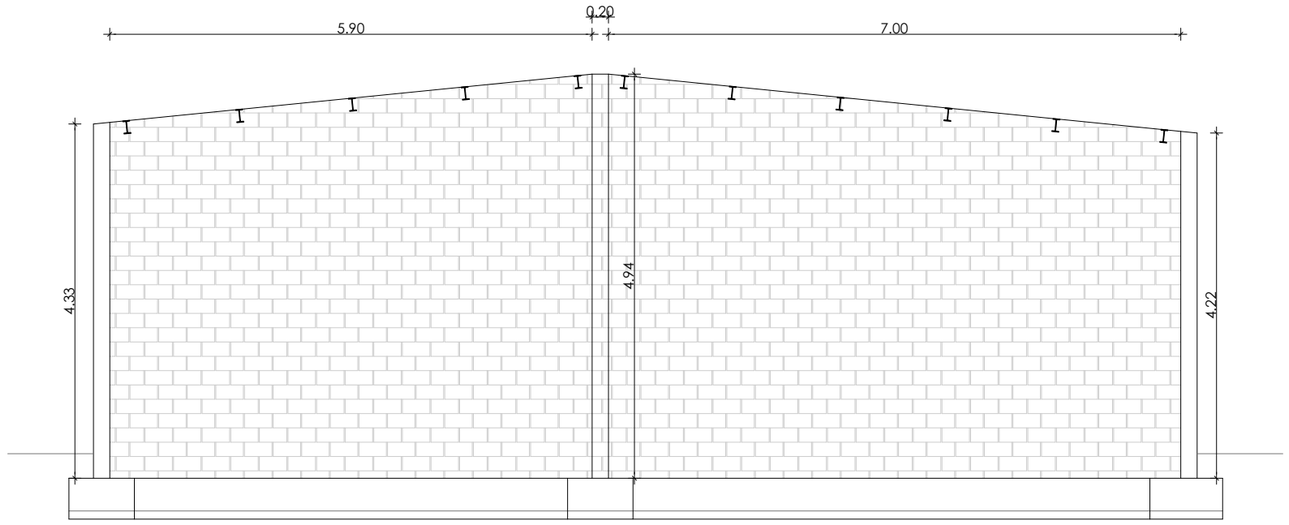
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

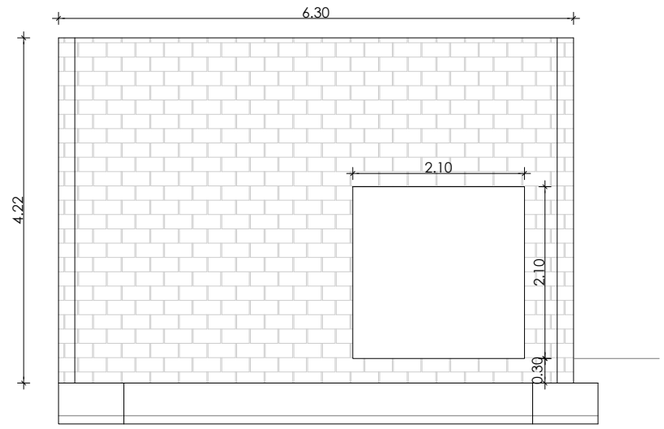
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Estructura - murs

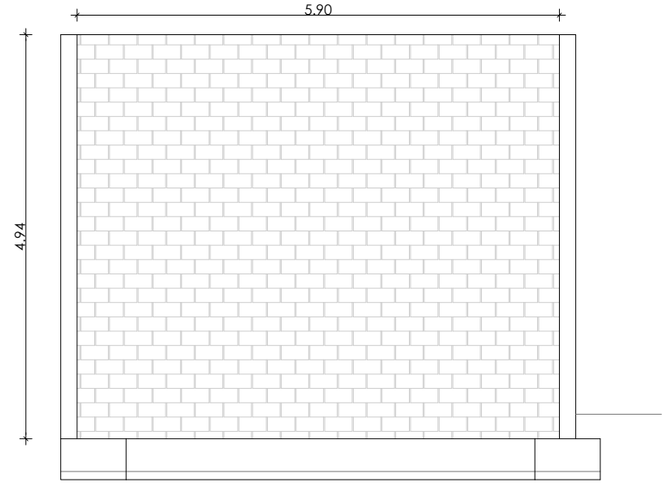
NÚM PLÀNOL 10



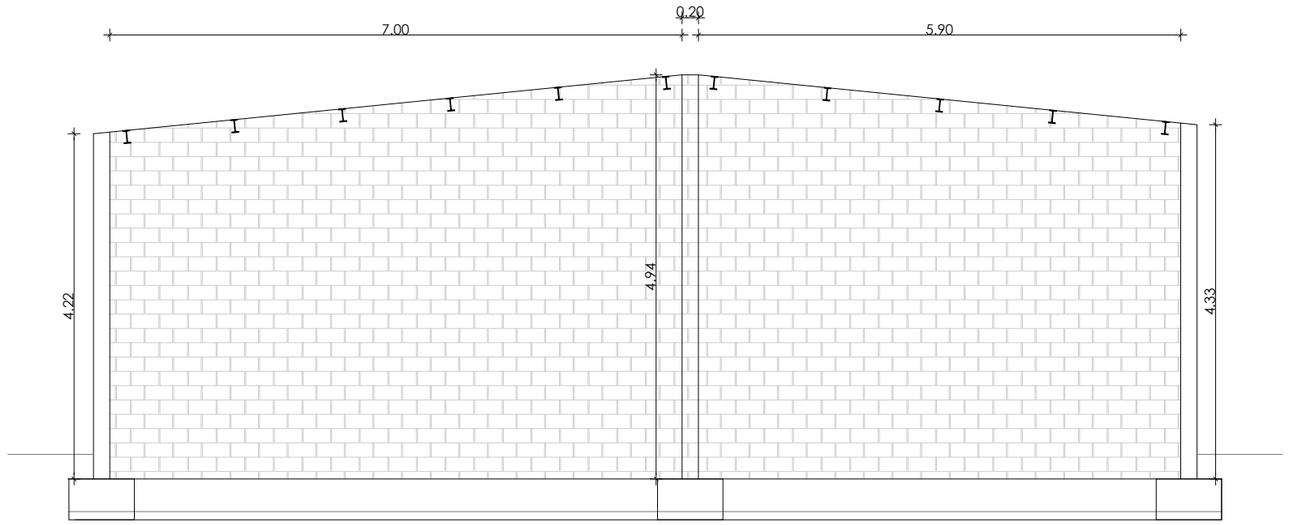
M1



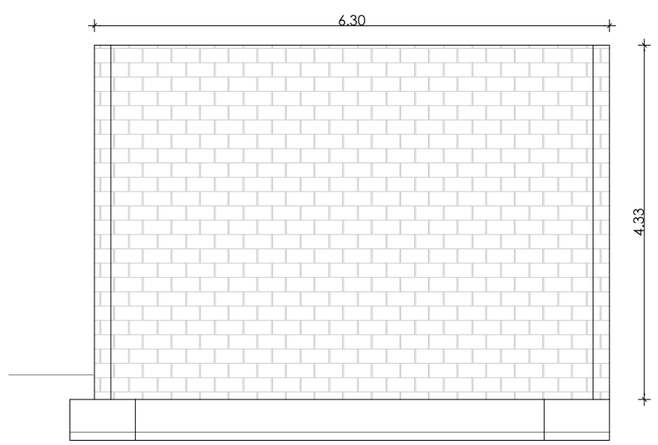
M3



M4



M2



M5

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

DATA Juliol 2024

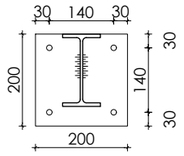
REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

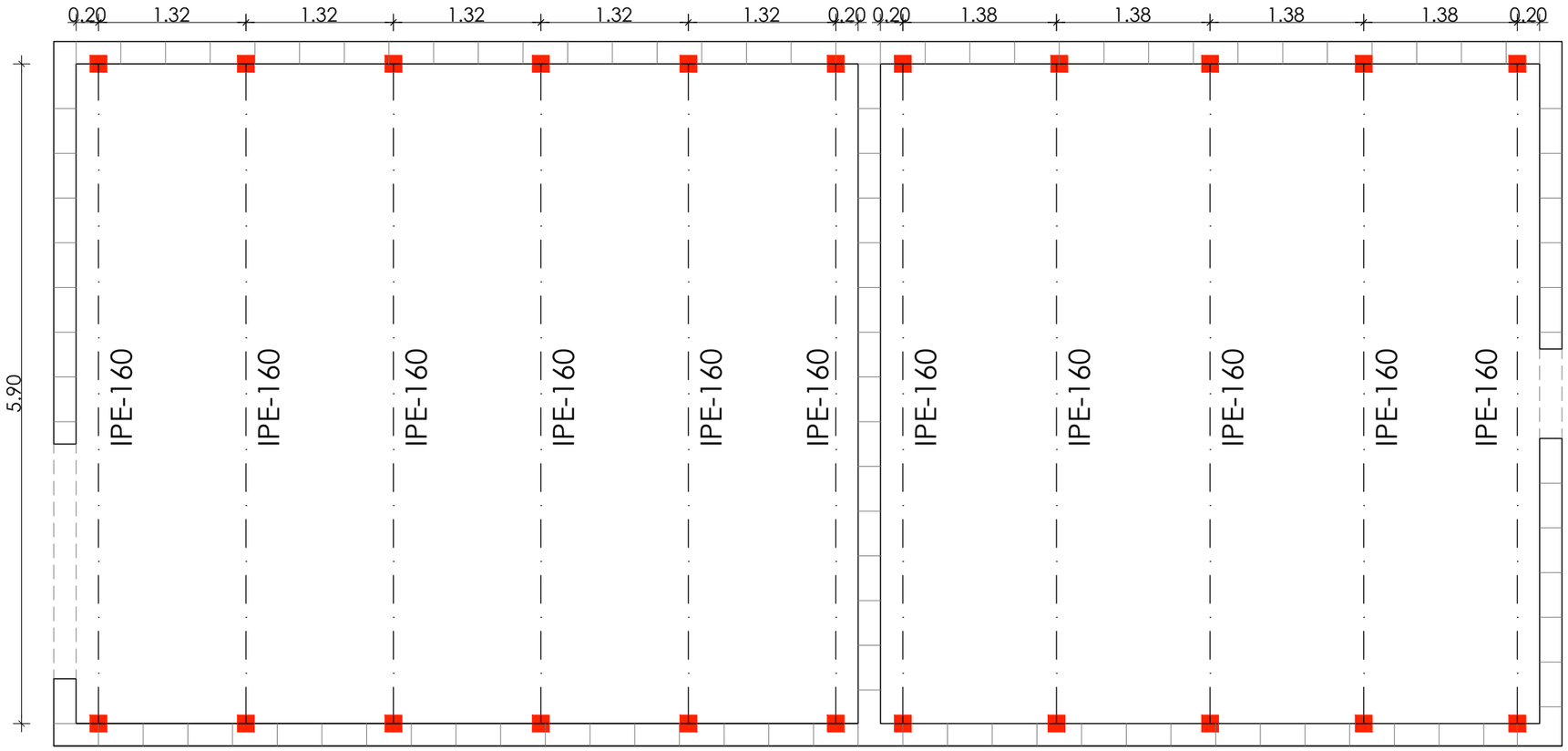
PLÀNOL Estructura - murs

NÚM PLÀNOL 11

DETALL ANCORATGE ESTRUCTURA

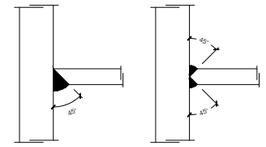


- Placa P1 (IPE-160)
  200x200x10mm
  4 ancoratges expansió M12
  Soldadura 2/3 de l'ànima
  (cotes en mm)

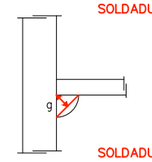


DETALL SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°, segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.



SOLDADURES A TOPALL



SOLDADURES CORDÓ "g"

UNIONS METÀL.LIQUES – control

Els materials a utilitzar compliran l'establert en les següents Normes i en els plecs de condicions adjunts:

– Perfils	DB SE–A, UNE 36521–72, 36526–73 i 36527–73.
– Xapes	DB SE–A, UNE 36060.
– Soldadures a topall	DB SE–A, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031 i 14038
– Soldadures en angle	DB SE–A, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031 i 14038

S'efectuaran els següents controls d'execució:

1.0.– Comprovació de forma (una cada 5 bigues). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/500 ni a 10 mm.
2.0.– Comprovació de soldadures:
2.1.– En unions, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent–se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
2.2.– En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent–se variacions de longituds i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
2.3.– Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determinin, s'efectuaran els assaigs per radiografia o líquids penetrants dels cordons que en aquell s'especifiquin.

Totes les soldadures a topall es realitzaran previ bisellat per procediments mecànics de les xapes o perfils a unir, rebutjant–se el material entregat a obra que no compleixi aquest requeriment.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT (veure Plecs de Condicions adjunts)

Els materials utilitzats compliran l'establert a les següents Normes

– Perfils:	DB SE–A, UNE 36521–72,36526–73,36527–73.
– Xapes i pletines:	DB SE–A, UNE 36030.
– Soldadures:	DB SE–A, UNE 14002,14012,14022,14030,14031,14038.
també per soldadures a topall:	UNE 12011
també per soldadures en angle:	UNE 14011

Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant–se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.

El muntatge d'encavalladues es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arrios–trament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.

ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	S–275JR (270 N/mm2)
CONTROL	Forma (1 cada 5 biques)	tolerància < L/1500 < 10mm

Soldadures:
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent–se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent–se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.
EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

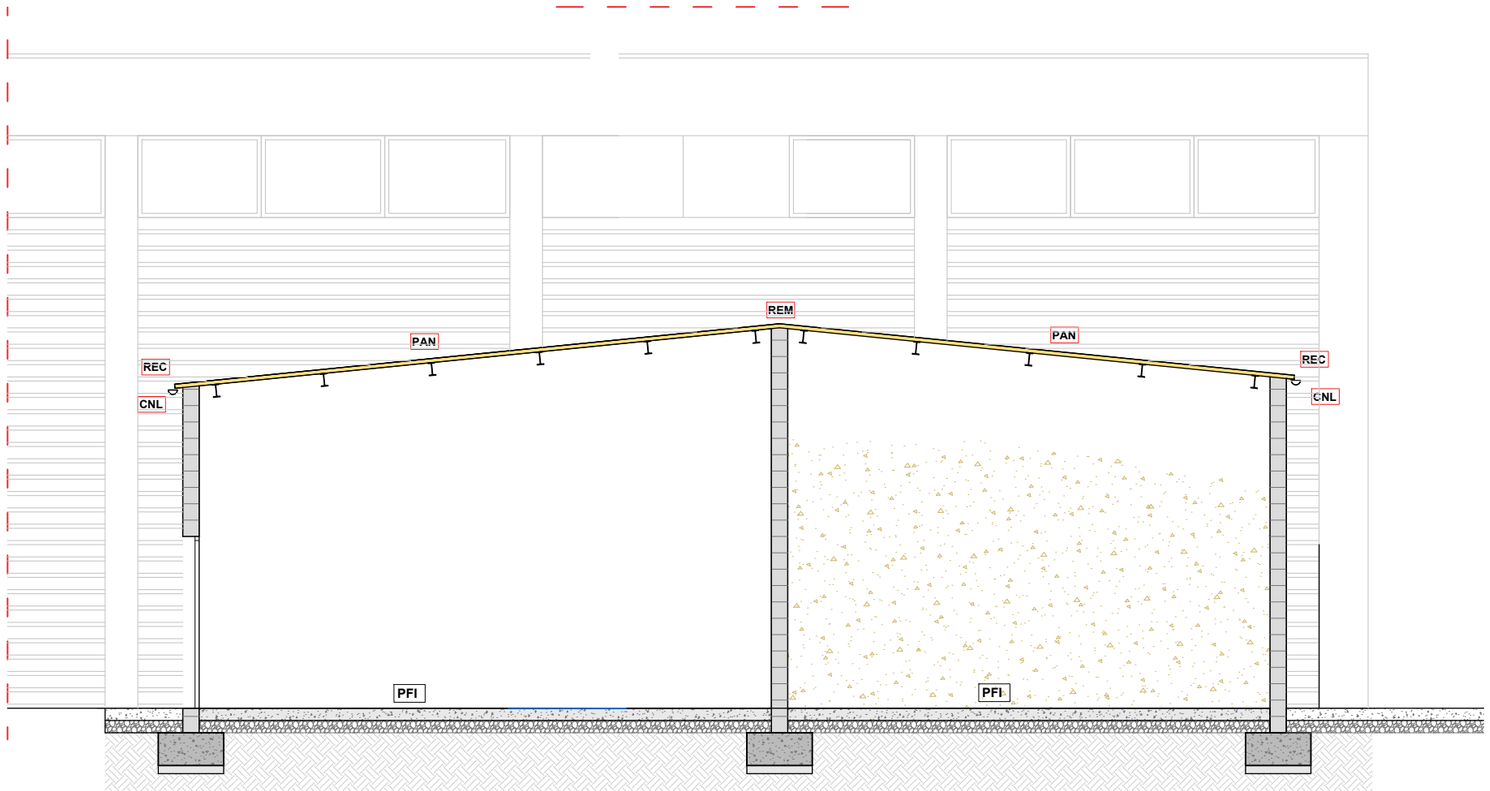
Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

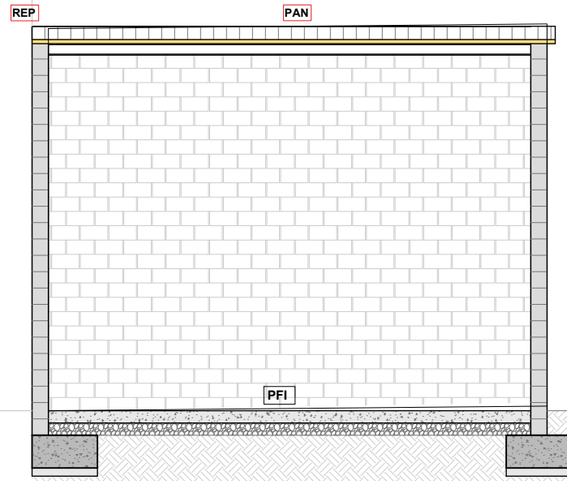
ESCALA 1/50
DATA Juliol 2024
REFERÈNCIA 24063

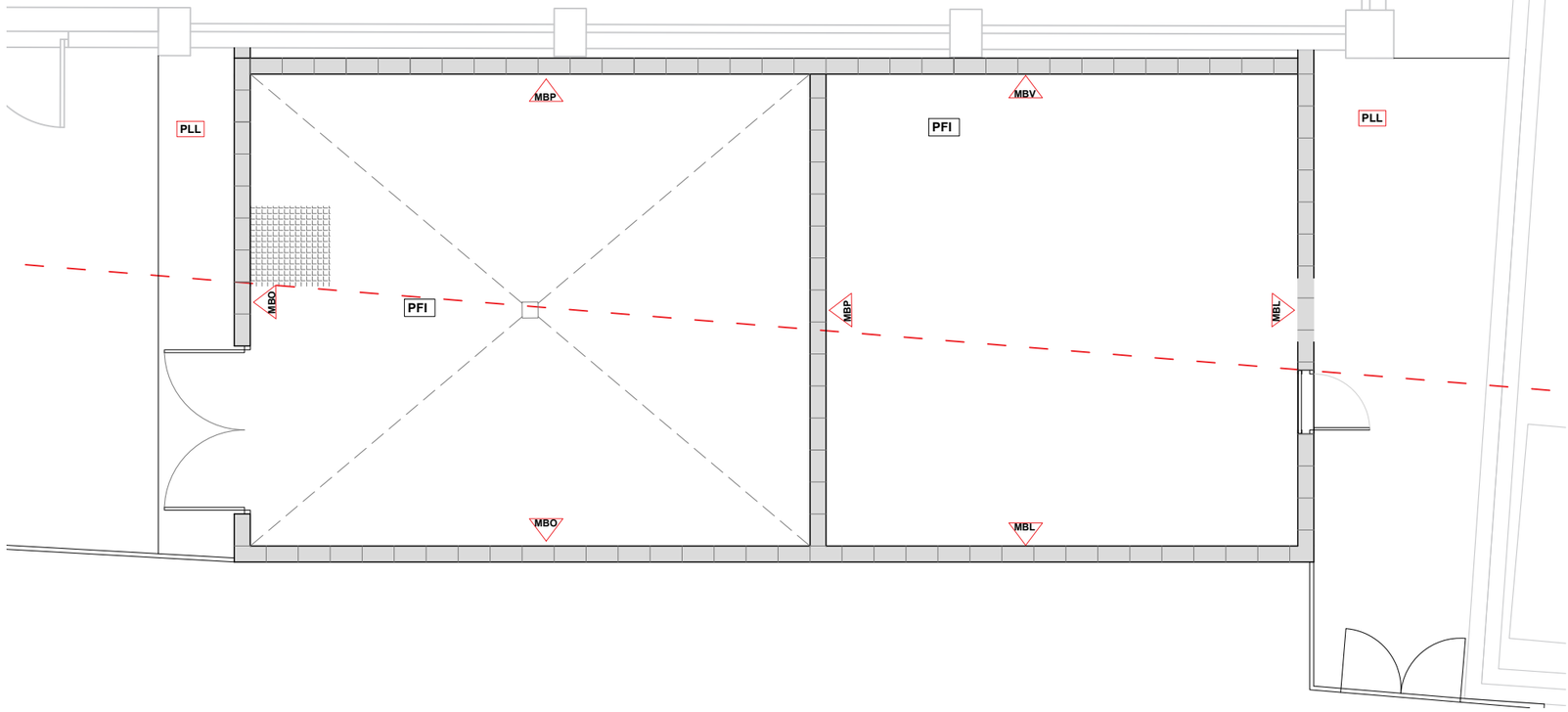
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Estructura - Metàl.lica

NÚM PLÀNOL 12







COBERTA

PAN Coberta inclinada amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament tèrmic de 50 mm de gruix, amb dues planxes de e= 0'5 mm de gruix

CNL Canal exterior de secció circular de planxa d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix i Ø125 mm.

REM Remat exterior amb planxa d'alumini lacat de 1,0 mm per caraner coberta, de 20 cm de desenvolupament.

REP Remat exterior perimetral amb planxa d'alumini lacat de 1,0 mm per trobada entre paret tancament pavelló i panell sandvitx de 40 cm de desenvolupament.

REC Remat exterior perimetral amb planxa d'alumini lacat de 1,0 mm per canto panell sandvitx de 10 cm de desenvolupament.

TANCAMENTS

MBL Mur de bloc de morter armat vist per la cara interior i acabat amb arrebossat i pintat color a decidir per la DF a la part exterior.

MBO Mur de bloc de morter armat vist i pintat a la part interior i acabat amb arrebossat i pintat color a decidir per la DF a la part exterior

MBP Mur de bloc de morter armat vist a la cara interior i pintat a la cara exterior

MBV Mur de bloc de morter armat vist a la cara interior i exterior

PAVIMENTS

PFI Paviment a base de capa de terreny compactat, subbase de grava d'àrid reciclat, barrera d'estanqueitat de polietilé i paviment de formigó armat.

PLL Paviment a base de capa de terreny compactat, subbase de grava d'àrid reciclat i paviment de formigó armat.

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

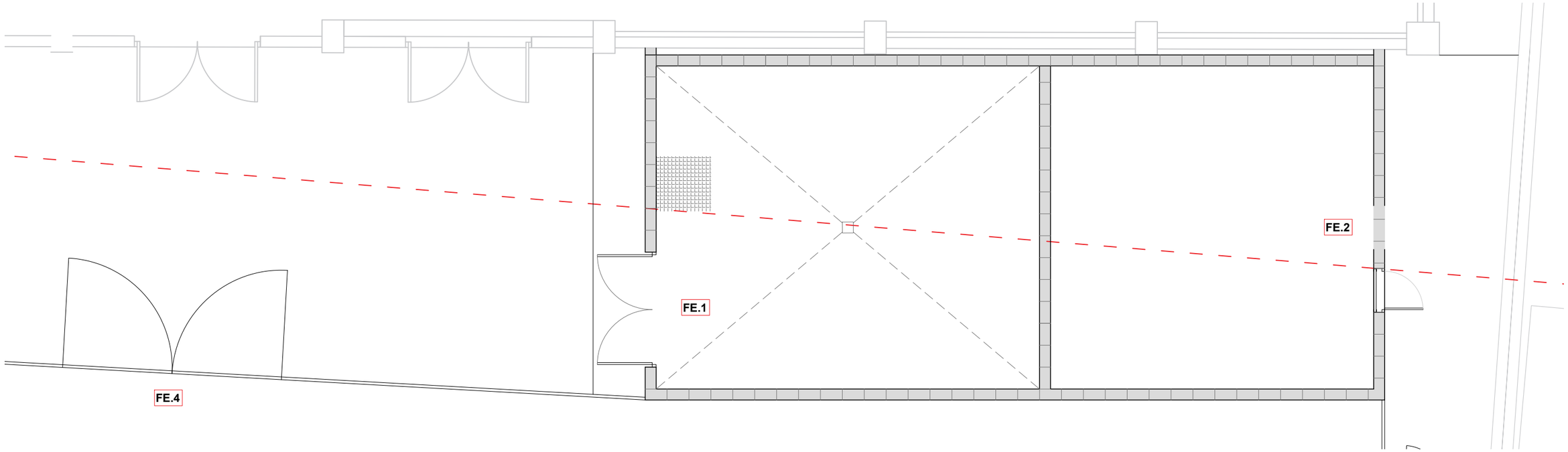
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

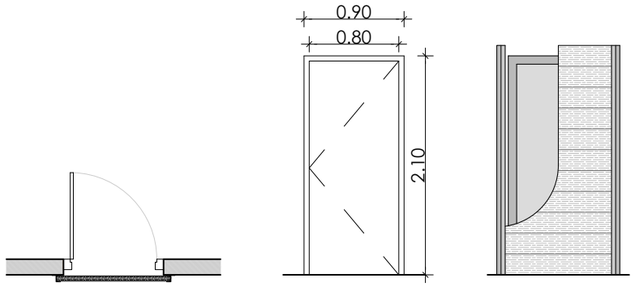
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta acabats material

NÚM PLÀNOL 13

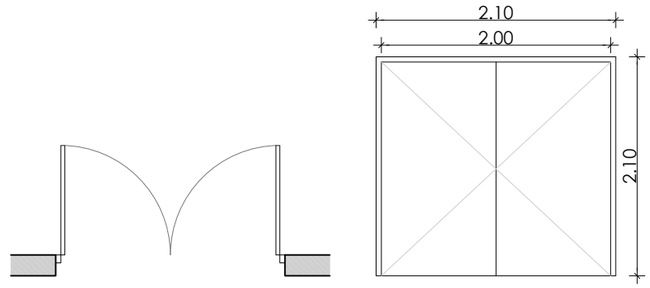


FUSTERIES -SISTEMA RETENIDOR D'ESTELLA "FE.2"



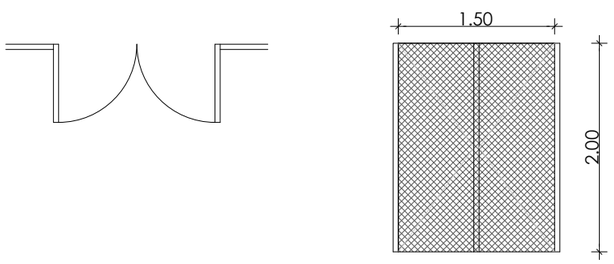
Porta entrada a sitja metàl.lica RF-60 d'una fulla batent i sistema de retenció d'estella amb perfils metàl.lics laterals + taulos de fusta intermedis (1 unitat)

FUSTERIES- PORTA ENTRADA SALA CALDERES "FE.1"



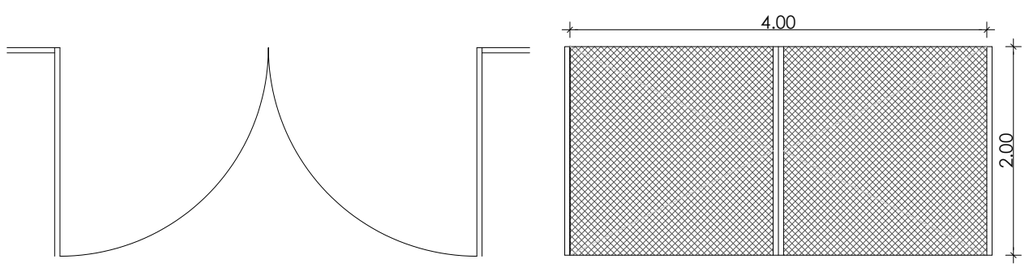
Porta entrada a sala de calderes metàl.lica RF-30 de dos fulles batents

FUSTERIES- PORTA ENTRADA PARCEL.LA "FE.3"



Porta d'accés de doble batent per accés peatonal a parcel.la. Realitzada amb perfils metàl.lics i reixa de simple torsió de dimensions 1,50x2,00 m.

FUSTERIES- PORTA ENTRADA PARCEL.LA "FE.4"



Porta d'accés de doble batent per vehicles a parcel.la realitzada amb perfils metàl.lics i reixa de simple torsió de dimensions 4,00x2,00 m. Incorporació de rodet per facilitar obertura.

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

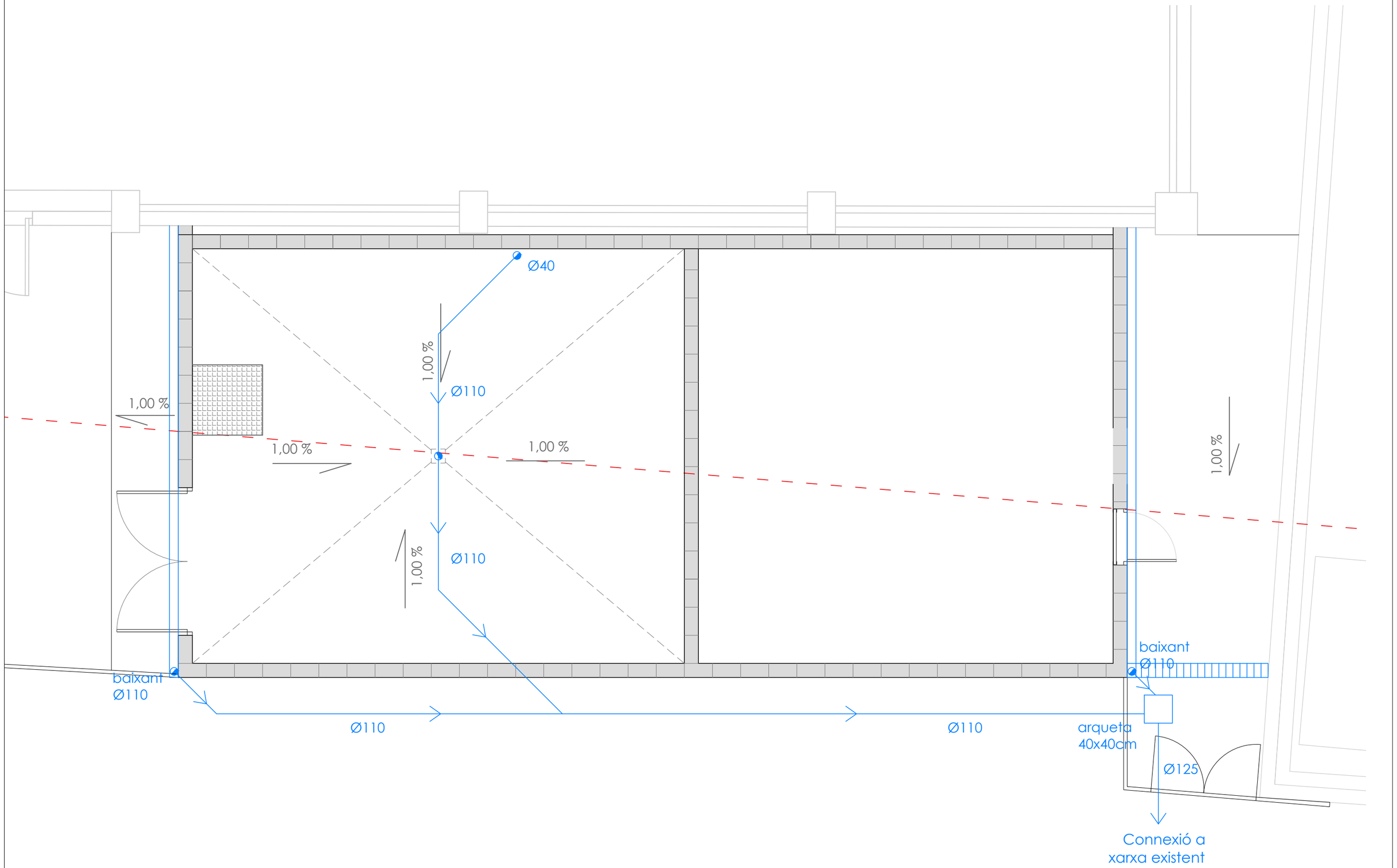
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Fusteria

NÚM PLÀNOL 14



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

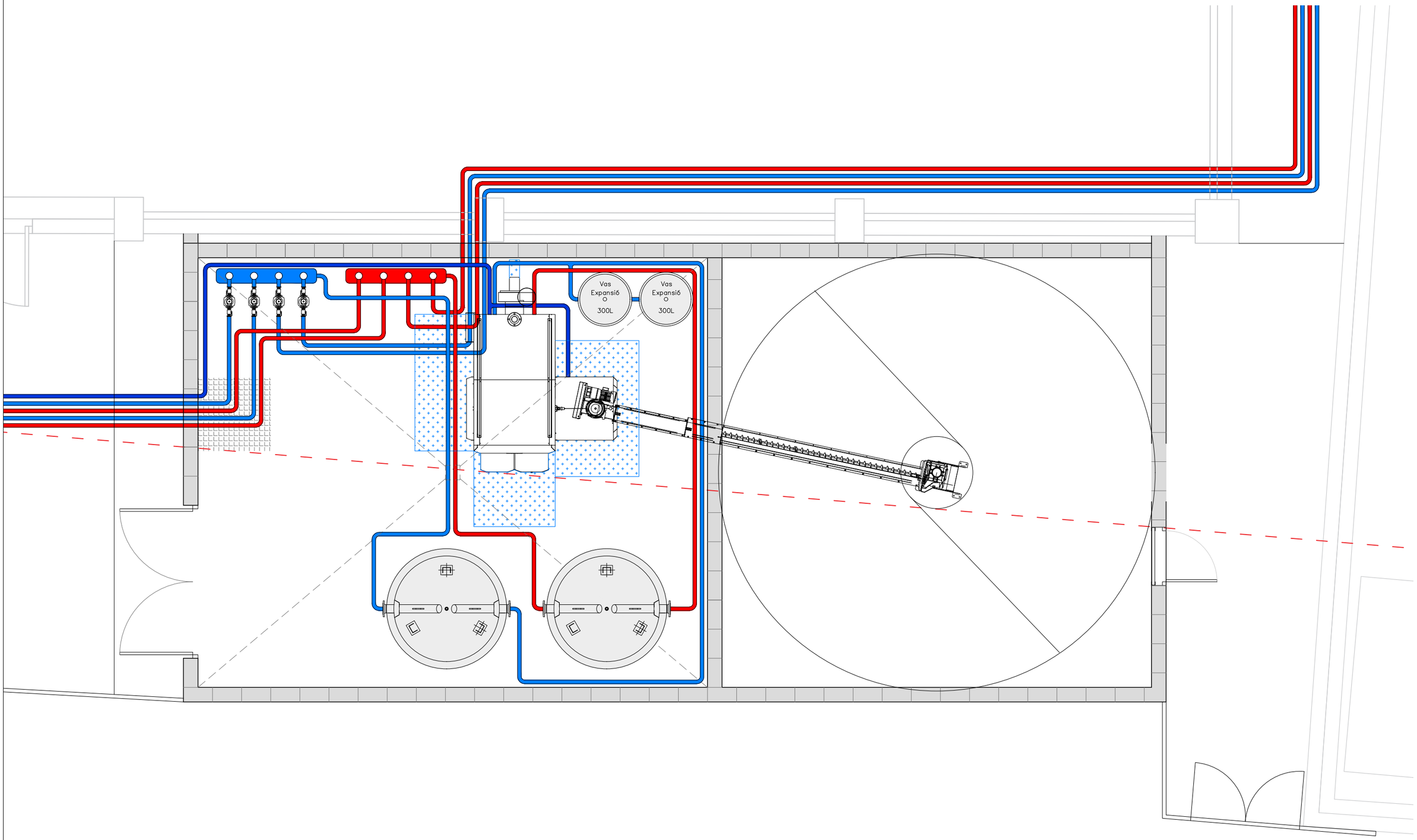
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Planta sanejament

NÚM PLÀNOL 15



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

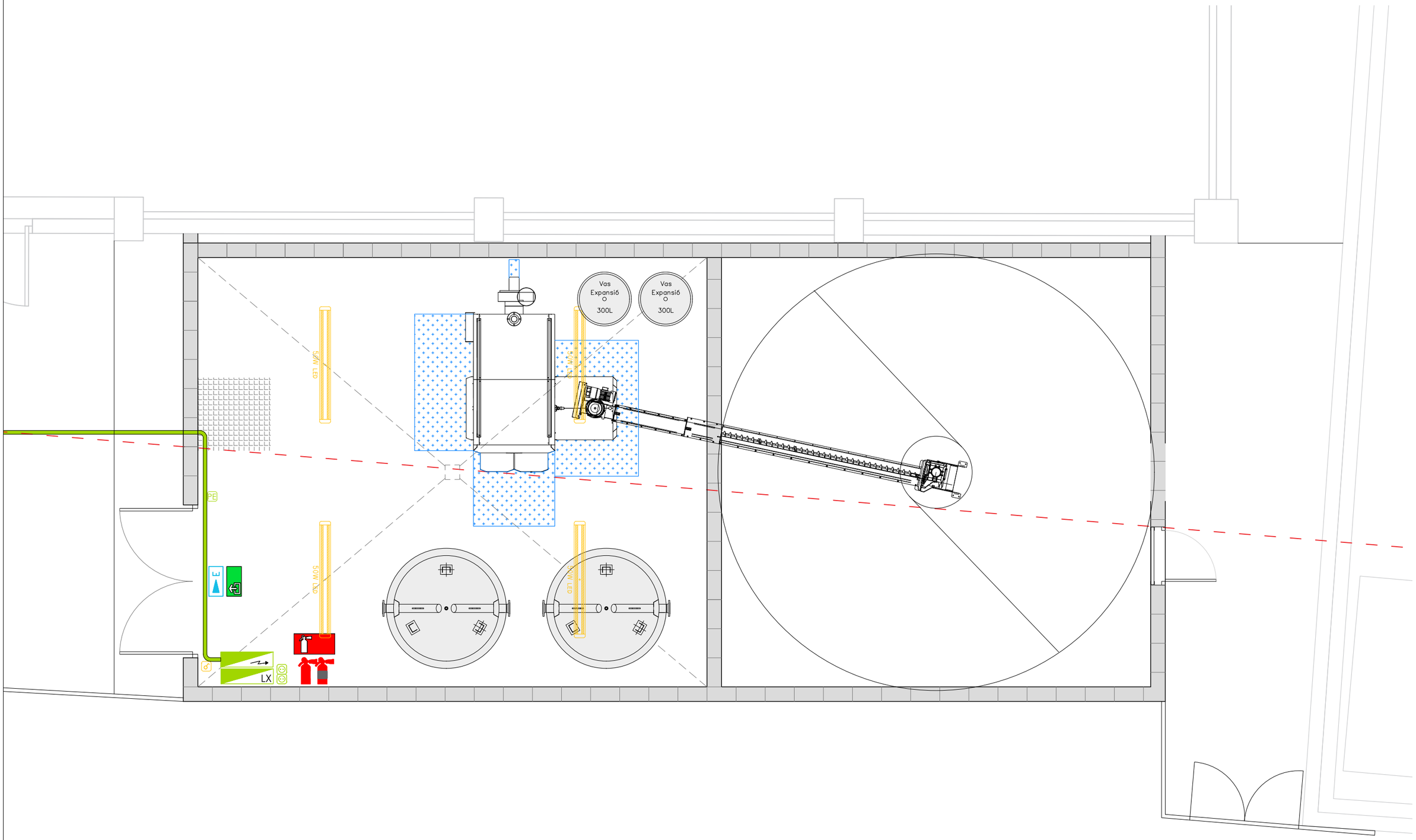
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

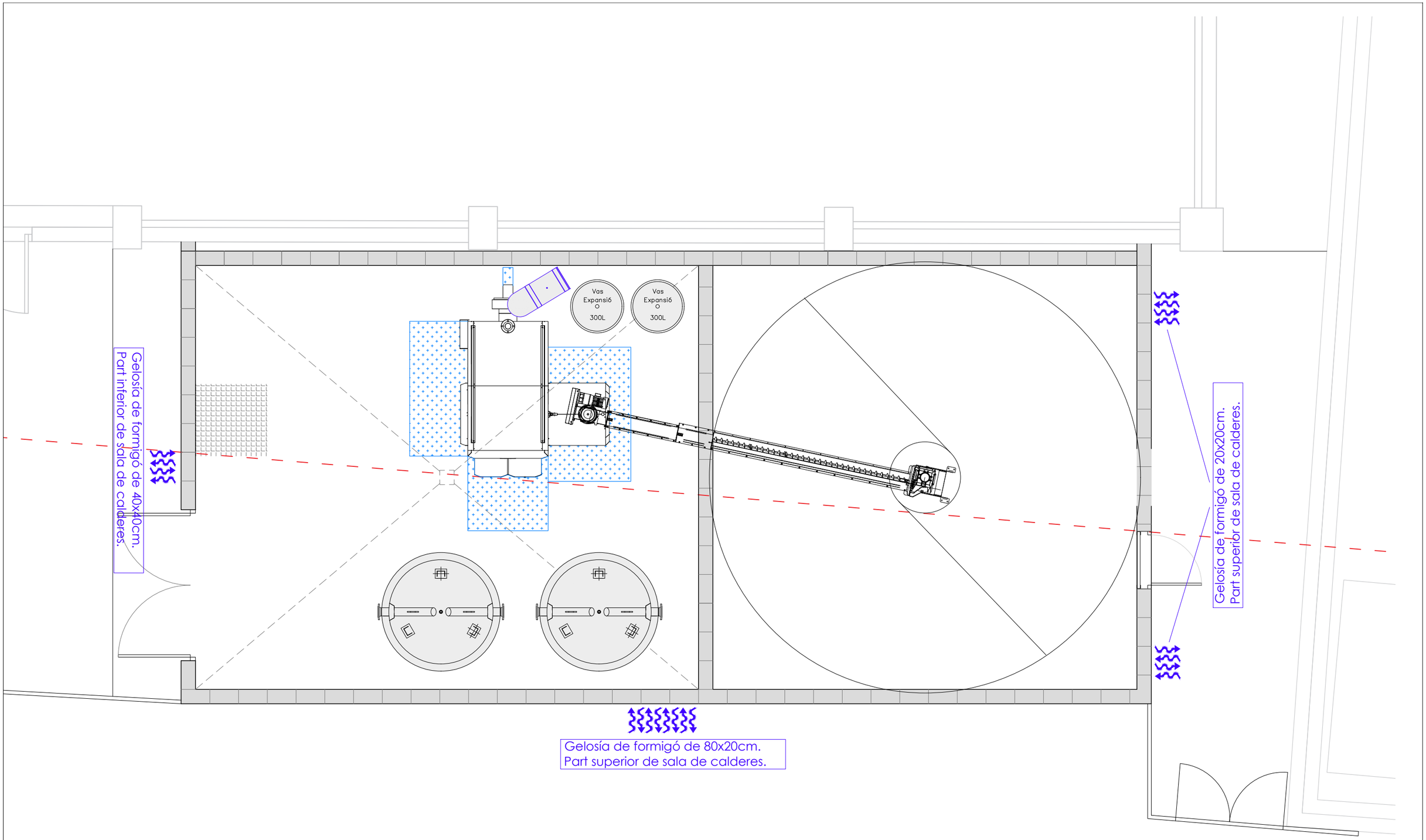
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Instal·lació hidràulica

NÚM PLÀNOL 16



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE	PROPIETAT: Parc del Segre, S.A. EMPLAÇAMENT: Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36 25700 La Seu d'Urgell	ambit grup Serveis Tècnics	Carlos Carillo Romero Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 21.993	ESCALA: 1/50 DATA: Juliol 2024 REFERÈNCIA: 24063	PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA PLÀNOL: Instal·lació elèctrica i extinció d'incendis	NÚM PLÀNOL: 17



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/50

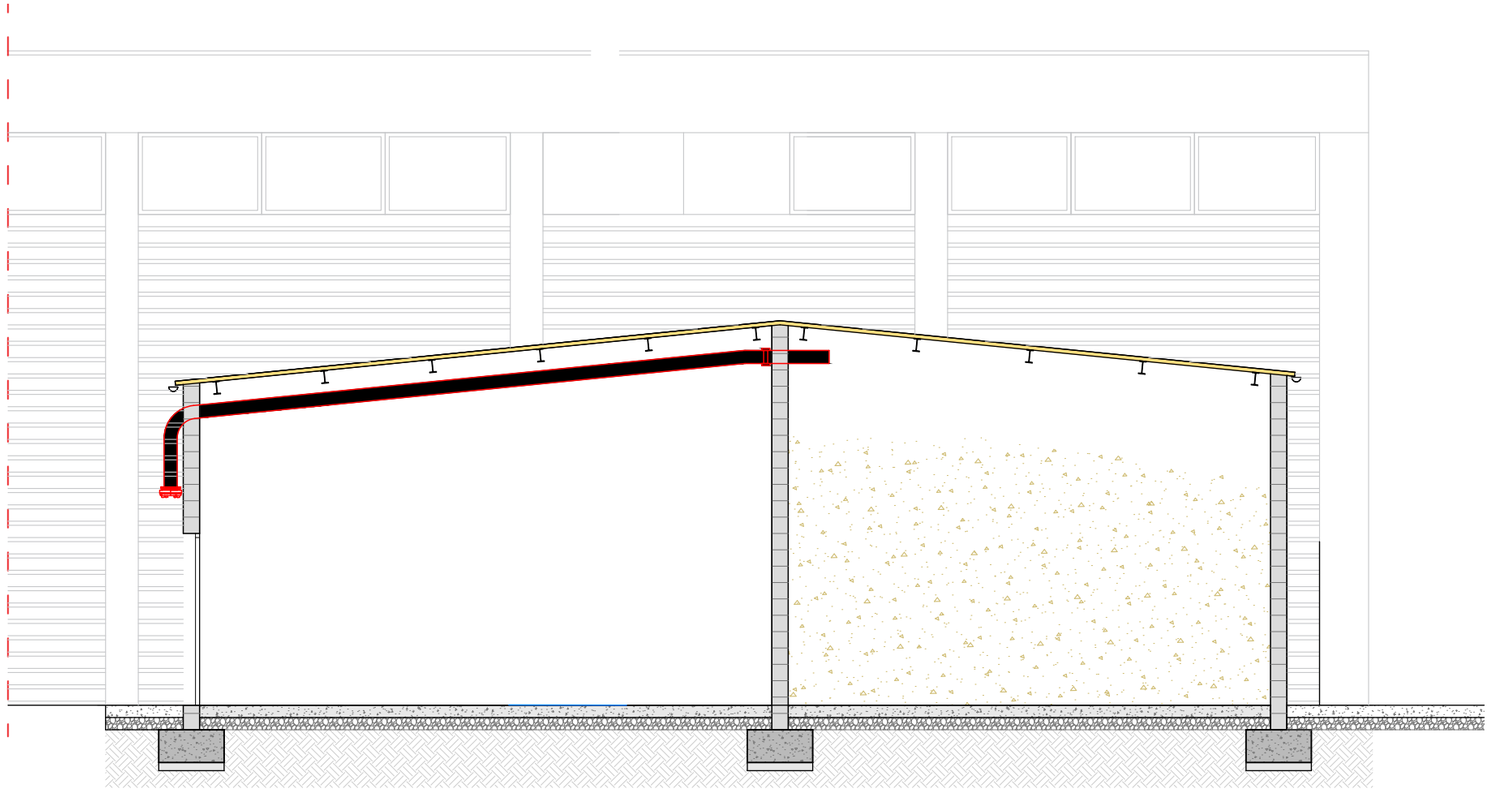
DATA Juliol 2024

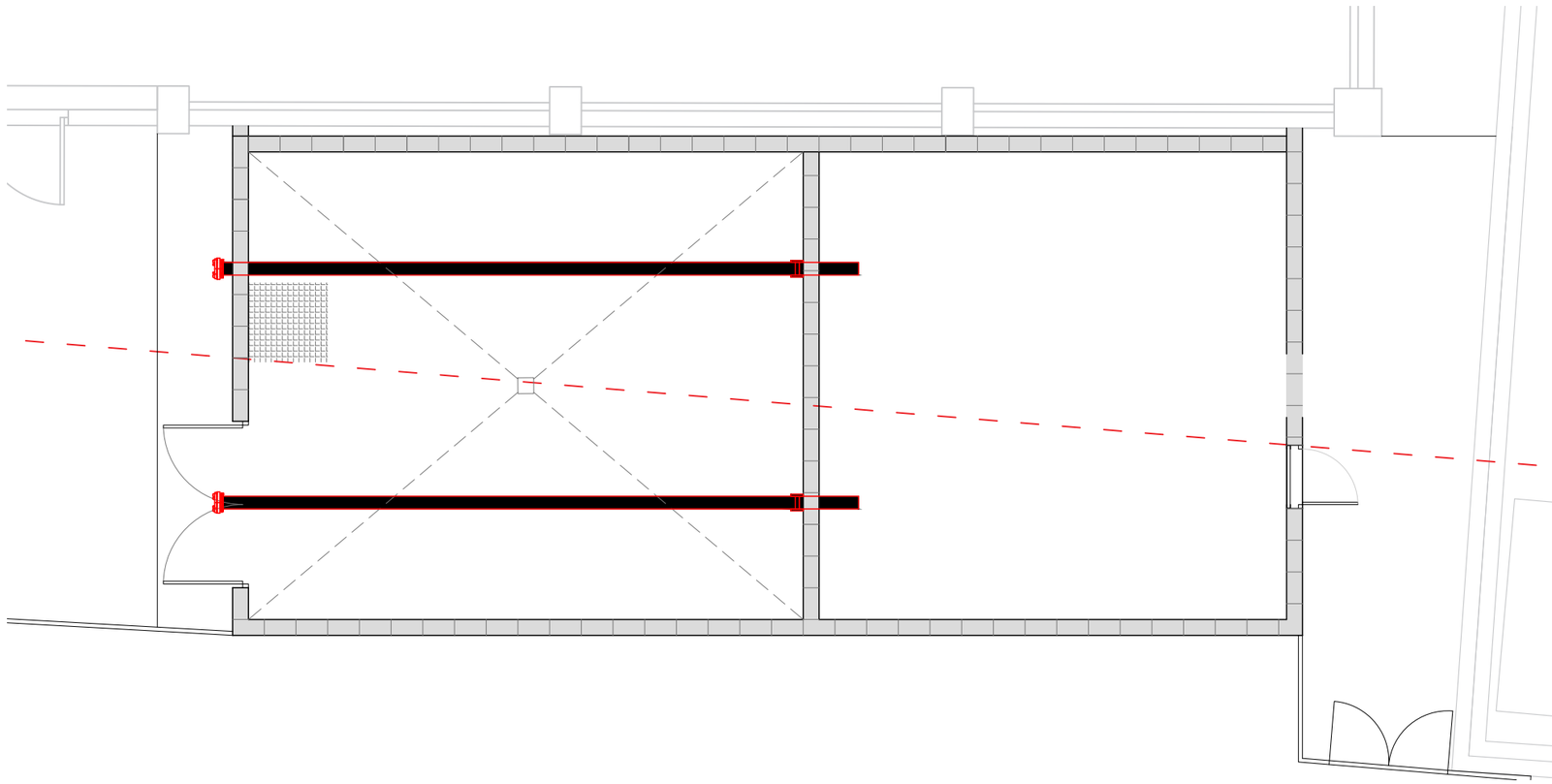
REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Instal·lació evacuació de fums i ventilació

NÚM PLÀNOL 18





PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/75

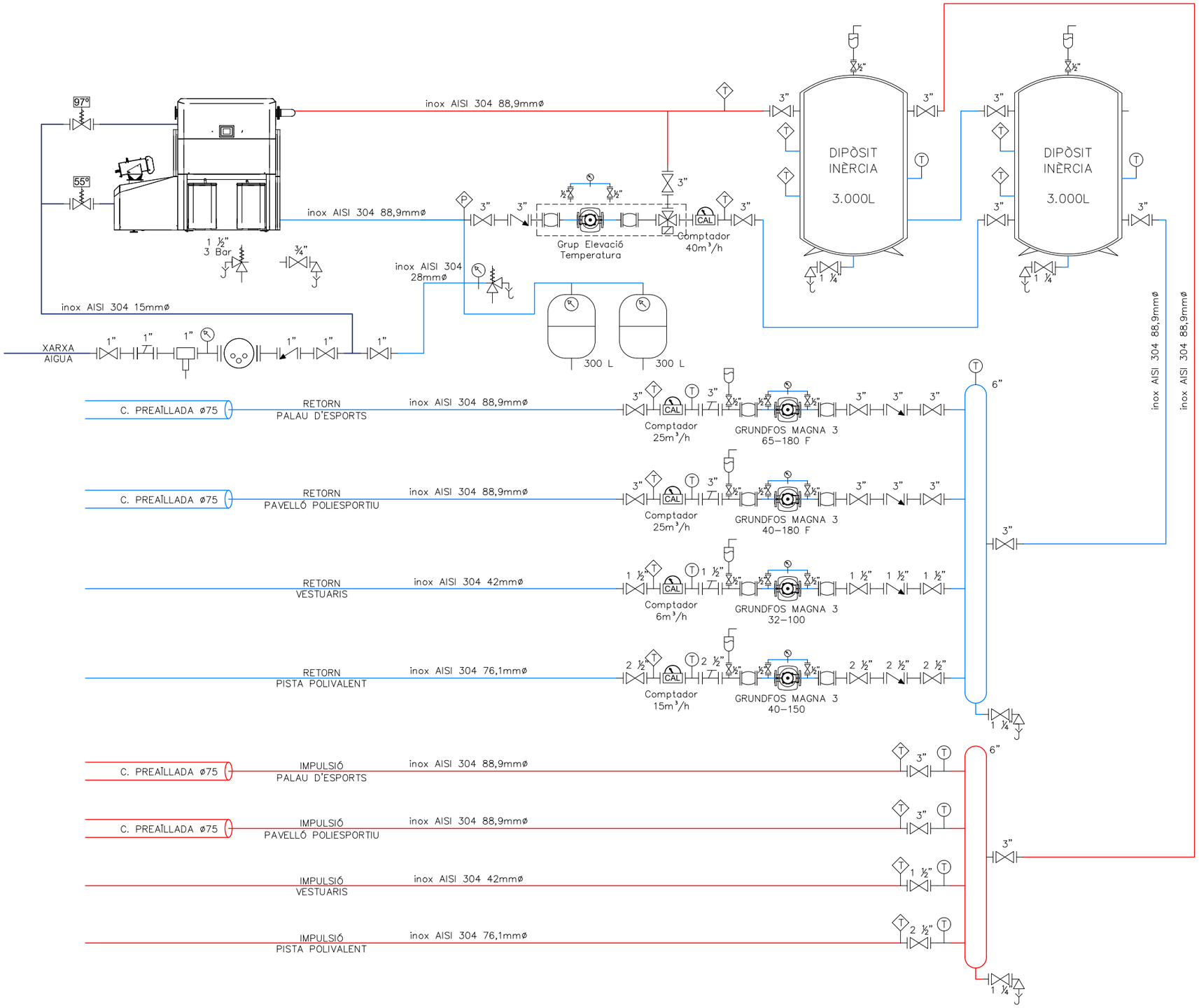
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Sistema de Càrrega d'estella

NÚM PLÀNOL 19



LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
CAL	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llods
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
97º	Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
55º	Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Manòmetre
T	Termòmetre
TF	Termòmetre de fums
P	Sonda de pressió
TP	Piròstat
P	Pressòstat
T	Sonda de temperatura
TE	Sonda de temperatura exterior

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA S/E

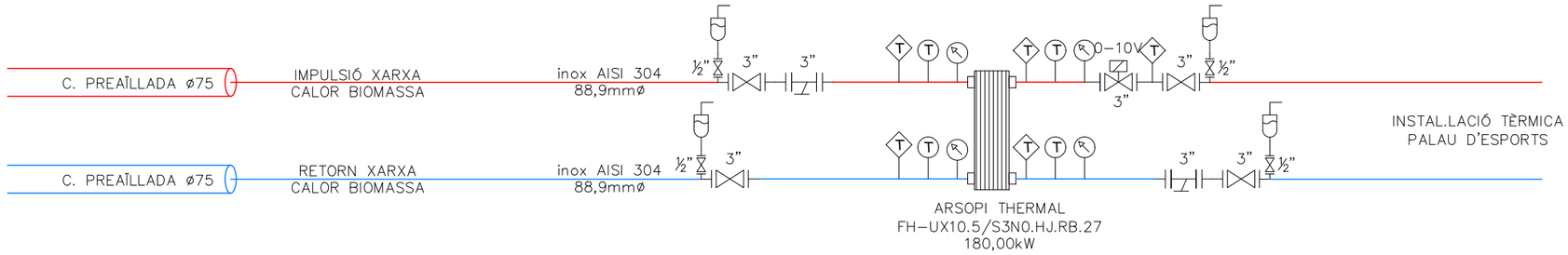
DATA Juliol 2024

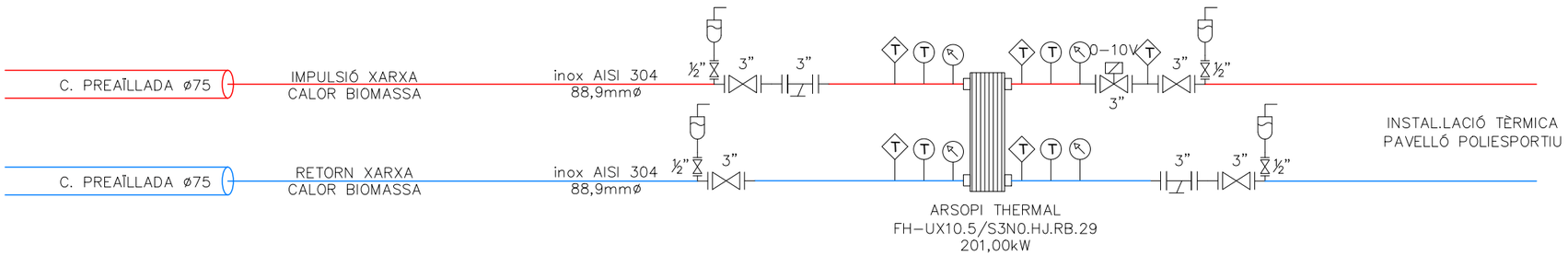
REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Esquema Hidràulic Sala de Calderas

NÚM PLÀNOL 20





LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llods
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
97º	Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
55º	Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Manòmetre
T	Termòmetre
TF	Termòmetre de fums
P	Sonda de pressió
TP	Piròstat
P	Pressòstat
T	Sonda de temperatura
TE	Sonda de temperatura exterior

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA S/E

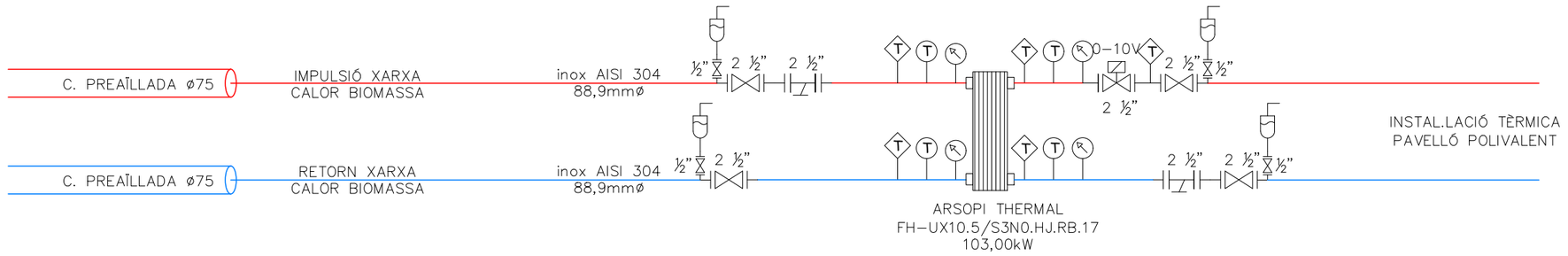
DATA Juliol 2024

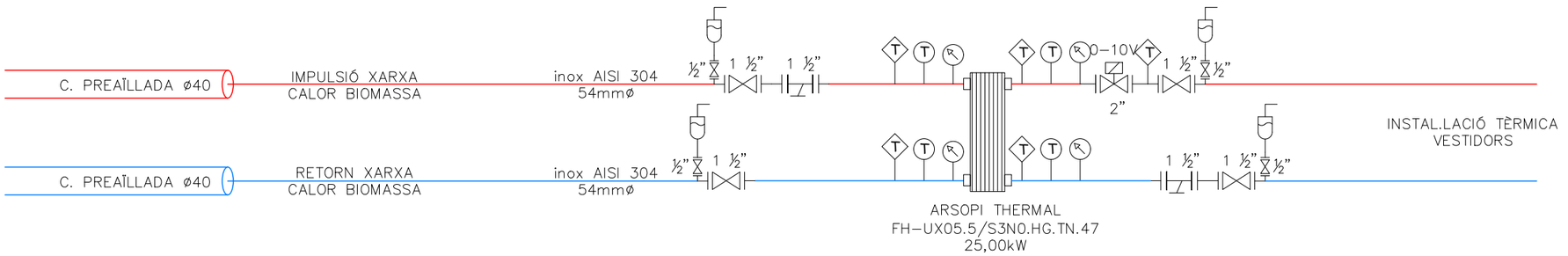
REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Esquema Hidràulic - Palau d'Esports i Pavelló Poliesportiu

NÚM PLÀNOL 21





LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llods
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
97º	Vàlvula de seguretat tarada 97ºC
55º	Vàlvula de seguretat tarada 55ºC
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Manòmetre
	Termòmetre
	Termòmetre de fums
	Sonda de pressió
	Piròstat
	Pressòstat
	Sonda de temperatura
	Sonda de temperatura exterior

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA S/E

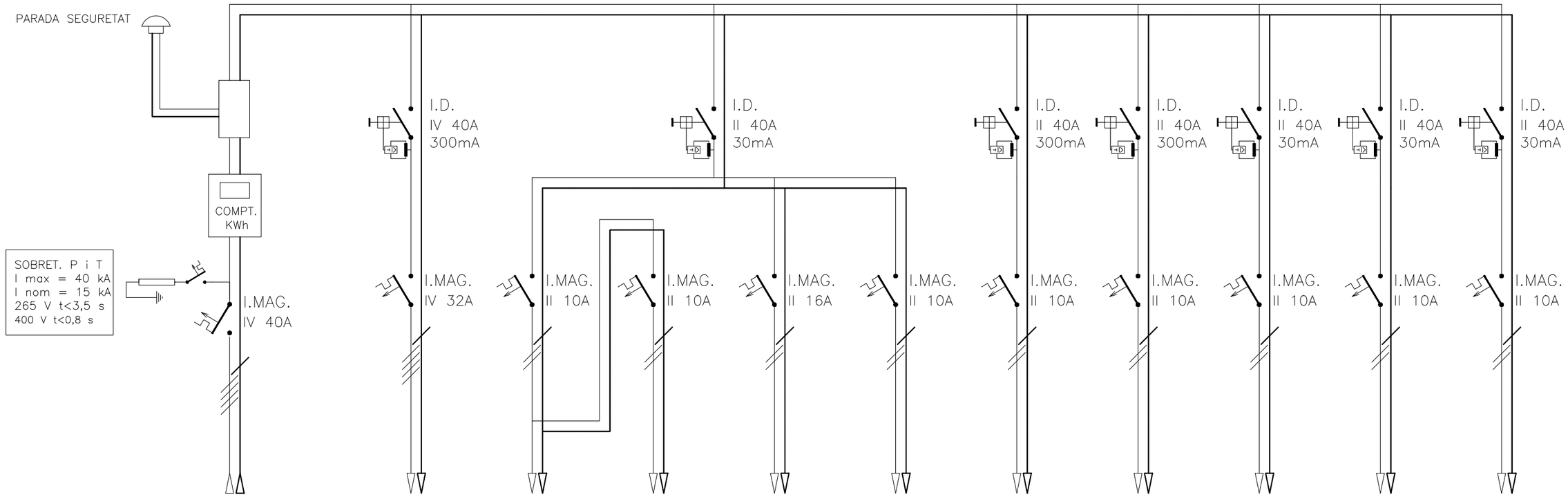
DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Esquema Hidràulic - Pavelló Polivalent i Vestidors

NÚM PLÀNOL 22



L1	L1.1	L1.2	L1.3	L1.4	L1.5	L1.6	L1.7	L1.8	L1.9	L1.10
3x16+16+T16	3x16+16+T16	2x1,5+T1,5	2x1,5+T1,5	2x2,5+T2,5	2x1,5+T1,5	2x2,5+T2,5	2x2,5+T2,5	2x2,5+T2,5	2x2,5+T2,5	2x2,5+T2,5
52 m	16 m	20 m	8 m	9 m	6 m	15 m	15 m	15 m	15 m	15 m
RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)	RZ1-k (AS)
0,75%	1,12	0,93%	0,76%	1,63%	1,13%	1,19%	1,76%	1,20%	1,20%	0,88%
23.472 W	12.200 W	200 W	15 W	3.600 W	1.400 W	600 W	1.377 W	609 W	608 W	171 W
Subquadre Sala Calderes	Caldera de Biomassa	Enllumenat	Emergència	Preses de corrent generals	Preses de corrent generals	Bomba a Dipòsit Inèrcia	Bomba Palau Esports	Bomba Pavelló Poliesportiu	Bomba Pavelló Polivalent	Bomba a Vestidors

SUBQUADRE SALA DE CALDERES

N

O E

S

SALA DE CALDERES
PALAU D'ESPORTS

SALA DE CALDERES
PAVELLÓ POLIESPORTIU

SALA DE CALDERES
PISTA POLIVALENT

SALA TÈCNICA
VESTIDORS EXTERIORS

SALA TÈCNICA
VESTIDORS INTERIORS

LLEGENDA CANONADA PREAÏLLADA

	Detall rasa 1 tub TERRENDIS HD22575
	Detall rasa 2 tubsTERRENDIS HD22575
	Detall rasa 1 tub TERRENDIS HD22575
	Detall rasa 1 tub TERRENDIS HD22563 1 tub TERRENDIS HD20050
	Detall rasa 1 tub TERRENDIS HD22563
	Detall rasa 1 tub TERRENDIS HD16040
	Canonada aèria

PERICÓ TIPUS 1 - 40X40X60 pas tub elèctric

PERICÓ TIPUS 2 - 80x80x120 Pas tub elèctric i xarxa de calor

PERICÓ TIPUS 2 - 80x80x120 Pas tub elèctric i xarxa de calor

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21,993

ESCALA SE

DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

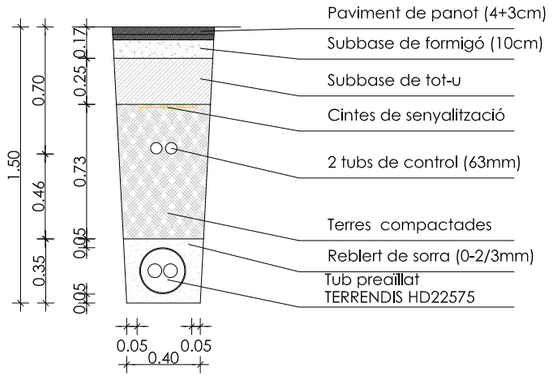
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Xarxa de calor

NÚM PLÀNOL 24

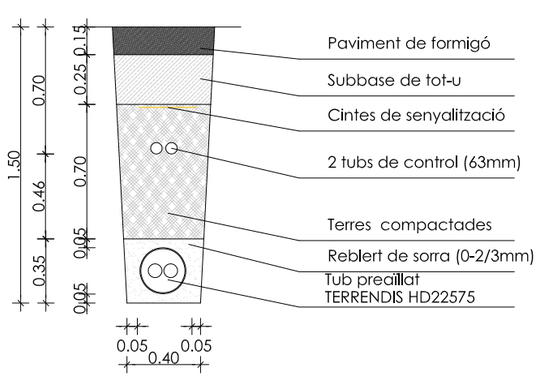
DETALL RASA

Sobre paviment de panot



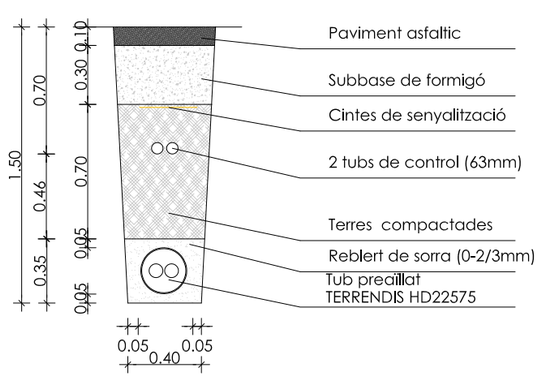
DETALL RASA

Sobre paviment de formigó



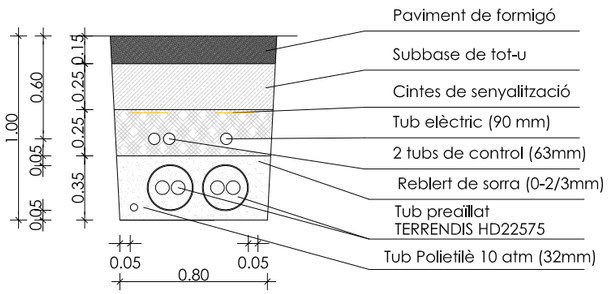
DETALL RASA

Sobre paviment asfaltic



DETALL RASA

Sobre paviment formigó



DETALL RASA

Sobre paviment formigó

DETALL RASA

Sobre paviment formigó

DETALL RASA

Sobre paviment formigó

DETALL RASA

Sobre paviment formigó

PERICONS DE PAS

DETALL PERICÓ TIPUS 1

Prefabricada de formigó 60x60x80

DETALL PERICÓ TIPUS 2

Arqueta de fabrica 80x80x120

DETALL PERICÓ TIPUS 3

Arqueta de fabrica 80x80x160

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPIETAT Parc del Segre, S.A.

EMPLAÇAMENT Avda. Camí Ral de Cerdenya, 36
25700 La Seu d'Urgell

ambit grup
Serveis Tècnics

Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA SE

DATA Juliol 2024

REFERÈNCIA 24063

PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA

PLÀNOL Detall xarxa de calor

NÚM PLÀNOL 25

8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

8.1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

8.1.1 Identificació de les obres

8.1.1.1 Peticionari

Nom	**PARC DEL SEGRE S.A.**
Adreça	Circumval·lació s/n
Població	La Seu d'Urgell
Codi postal	25700

8.1.1.2 Titular de la Instal·lació

Nom	**Ajuntament de La Seu d'Urgell**
Adreça	Plaça dels Oms, 1
Població	La Seu d'Urgell
Codi postal	25700
NIF	P2525200H

8.1.1.3 Emplaçament i obra

Nom del centre	**Pavelló Poliesportiu de la Seu d'Urgell**
Adreça	C/ Camí Ral de Cerdanya, 36
Població	La Seu d'Urgell
Codi postal	25700
Obra a realitzar	Xarxa de calor amb caldera de biomassa

8.1.1.4 Enginyeria i arquitectura

Enginyer tècnic industrial	**Carlos Carrillo Romero**	**Col. Núm. 21.993**

8.1.2 Objecte

El present E.B.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris

per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

8.1.3 Normativa aplicable

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball . Decret de 31 de gener de 1940 del Ministerio de Trabajo, (BOE 34,03/02,1940) Reglament derogat, excepte 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.

8.1.3.1 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.

8.1.3.2 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
- També seran d'aplicació totes aquelles disposicions que complementin i millorin les anteriors

8.1.4 Tipologia de l'obra

Els paràmetres de la prevenció de riscos professionals descrits en el present E.B.S.S. són els relacionats amb la realització dels treballs d'execució del projecte.

8.1.5 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 16 setmanes.

8.2 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

8.2.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

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

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

8.2.1.1 Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

8.2.1.2 Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

8.2.1.3 Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

8.2.1.4 Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
    - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
    - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
    - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
    - 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
    - 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
    - 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
    - 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
    - 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
    - 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

8.2.1.5 Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
  - Connexió de 24 v : Violeta.
  - Connexió de 220 v : Blau.
  - Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre".

8.2.1.6 Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

8.2.1.7 Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

8.2.1.8 Enllumenat portàtil

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

8.2.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació

relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

8.2.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

8.2.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra.

Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

8.2.4.1 Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

8.3 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

8.3.1 Serveis higiènics

8.3.1.1 Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

8.3.1.2 Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

8.3.1.3 Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

8.3.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

8.3.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

8.3.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

8.3.5 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,

- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat

.

8.3.6 Àrees auxiliars

8.3.6.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.3.6.2 Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3.6.3 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8.4 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió

de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

8.4.1 Tractament de materials i/o substàncies perilloses

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.4.2 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.

- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

8.4.3 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

8.4.3.1 Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

8.4.3.2 Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

8.4.3.3 Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

8.4.3.4 Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8.5 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

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

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

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

8.5.2 Sistemes i/o elements de SS inherents o incorporats al procés constructiu

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

8.6 MEDI AMBIENT LABORAL

8.6.1 Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

8.6.1.1 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

8.6.1.2 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB

Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

8.6.1.3 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial

- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2} \quad mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

8.6.2 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

8.6.3 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

8.6.3.1 Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot

produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

8.6.3.2 Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

8.6.3.3 Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció

personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

8.6.3.3.1 Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona

continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

8.6.3.3.2 Àrea de treball:

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

8.6.3.3.3 Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

8.6.3.3.4 Operació:

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

8.6.4 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

8.7 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

8.7.1 Els principis bàsics de la manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

8.7.2 Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

8.8 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció

HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

8.9 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

8.10 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

8.11 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La

presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''Recursos preventius'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

8.12 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

8.13 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS A LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

8.13.1 Normes de Policia

8.13.1.1 Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà

d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

8.13.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

8.13.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

8.13.2.1 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

8.13.2.2 Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

8.13.2.3 Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

8.13.2.4 Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

8.13.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

8.13.3.1 Tanques

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

8.13.3.2 Accés a l'obra

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

8.13.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

8.13.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

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

8.13.4.2 Càrrega i descàrrega

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

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

8.13.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

8.13.4.5 Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

8.13.4.6 Xarxes

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

8.13.4.7 Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

8.13.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

8.13.5.1 Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

8.13.5.2 Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

8.13.5.3 Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

8.13.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

8.13.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

8.13.7.1 Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

8.13.7.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

8.13.7.3 Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

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

8.13.7.4 Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

8.13.7.5 Abalisament i defensa

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

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

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de

protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

8.13.7.6 Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

8.13.7.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.

En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.

No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

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

8.13.7.8 Manteniment

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

8.13.7.9 Retirada de senyalització i abalisament

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

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

8.13.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

8.13.8.1 Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

8.13.8.2 Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

8.14 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

8.14.1 Riscos de danys a tercers

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

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

8.14.2 Mesures de protecció a tercers

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

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit,

per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

8.15 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general.
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- Punts de trobada.
- Assistència Primers Auxilis.

8.15.1.1 Previsions de seguretat pels treballadors posteriors

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

La Seu d'Urgell, a 09 d'Agost del 2022

El facultatiu

9. ANNEX DE CÀLCULS I CARACTERÍSTIQUES

Potencia termica calefacción [kWh] - DEMANDA TEMPERATURA CONFORT 21ºC

Consumo total anual: 400.311 kWh

		SI/NO	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05	1	0,9	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,95	1	1	1,05	1,05	1,1	1,1	
			0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Total
Dilluns	01-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	96	199	178	72	60	53	107	101	98	103	117	129	137	154	167	189	87	2046
Dimarts	02-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	94	192	168	66	53	45	88	81	76	80	92	103	114	133	149	174	82	1791
Dimecres	03-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	173	142	51	36	26	40	28	21	20	27	39	55	79	104	137	71	1140
Dijous	04-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	68	136	116	44	34	27	49	41	37	38	45	54	64	80	95	116	57	1100
Divendres	05-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	180	157	62	50	41	81	73	69	72	83	94	104	123	138	163	77	1655
Dissabte	06-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	180	169	149	130	173	148	134	124	118	117	133	149	162	187	207	239	143	2662
Diumenge	07-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	120	115	105	96	163	146	140	135	133	132	149	161	167	183	192	212	93	2442
Dilluns	08-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	106	225	208	88	76	70	148	144	142	151	170	182	186	202	209	226	101	2631
Dimarts	09-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	105	227	214	92	81	76	163	161	160	171	191	203	205	218	221	236	103	2825
Dimecres	10-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	104	215	192	78	65	57	115	108	104	110	125	138	146	166	179	203	94	2198
Dijous	11-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	104	216	195	79	66	58	119	113	109	115	131	143	152	170	183	206	95	2257
Divendres	12-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	115	237	211	85	70	61	122	114	110	115	132	145	156	178	194	222	103	2370
Dissabte	13-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	226	217	196	177	244	218	206	198	193	191	216	235	246	273	290	322	187	3834
Diumenge	14-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	122	118	108	99	170	154	148	144	142	141	159	171	176	192	200	219	96	2557
Dilluns	15-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	106	219	196	79	66	57	116	109	105	111	126	139	148	168	182	207	96	2230
Dimarts	16-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	108	219	190	74	59	49	95	86	80	83	96	110	123	146	166	196	94	1974
Dimecres	17-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	98	195	166	63	48	38	69	59	53	54	64	77	91	114	136	167	82	1573
Dijous	18-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	108	218	188	73	58	48	91	82	76	79	92	105	118	142	162	193	93	1925
Divendres	19-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	105	209	177	67	51	41	74	64	57	59	69	83	98	123	146	179	88	1687
Dissabte	20-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	196	183	160	138	181	153	137	125	117	115	133	150	165	194	218	254	154	2773
Diumenge	21-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	85	79	69	60	96	81	73	67	63	62	71	80	88	103	115	134	62	1386
Dilluns	22-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	87	174	148	56	44	35	64	55	50	52	61	72	84	104	123	150	73	1430
Dimarts	23-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	166	138	51	38	29	49	39	33	34	41	52	66	87	108	137	69	1221
Dimecres	24-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	98	194	164	61	46	36	64	53	47	48	57	70	85	109	132	164	81	1509
Dijous	25-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	193	170	67	54	46	89	82	77	81	93	105	115	135	151	176	83	1810
Divendres	26-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	96	205	189	80	69	63	133	130	128	136	153	164	168	182	189	206	91	2382
Dissabte	27-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	181	173	156	139	192	170	160	153	148	147	166	181	191	213	228	255	148	3000
Diumenge	28-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	122	112	96	81	125	102	87	77	70	68	80	93	107	130	152	183	87	1772
Dilluns	29-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	105	210	179	69	53	43	79	69	63	65	76	89	104	128	150	182	89	1751
Dimarts	30-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	102	205	175	67	52	41	77	66	60	62	73	86	100	124	146	177	87	1700
Dimecres	31-ene-18	1	0	0	0	0	0	0	0	103	206	176	67	52	41	76	66	59	61	72	85	99	124	146	178	87	1699

Dijous	01-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	104	219	201	84	72	65	137	133	131	139	156	168	174	190	198	217	97	2486
Divendres	02-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	111	234	213	88	75	68	141	136	133	140	159	171	178	197	207	229	104	2584
Dissabte	03-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	196	185	165	145	195	169	156	146	140	139	158	175	187	214	233	266	157	3028
Diumenge	04-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	138	134	124	113	195	178	172	168	165	165	185	199	204	222	230	251	109	2952
Dilluns	05-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	104	224	212	92	82	77	166	165	164	175	196	207	208	220	222	235	102	2852
Dimarts	06-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	106	222	201	82	70	62	128	123	119	126	143	155	163	181	192	214	98	2383
Dimecres	07-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	129	268	241	98	83	73	149	142	137	145	164	179	189	212	228	256	117	2811
Dijous	08-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	139	290	261	107	90	80	164	156	151	160	181	197	208	232	248	278	127	3069
Divendres	09-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	144	297	265	107	89	77	156	147	142	149	170	187	200	227	246	280	129	3013
Dissabte	10-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	228	220	201	182	255	229	219	212	208	206	233	251	261	286	301	332	190	4015
Diumenge	11-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	148	139	124	109	179	155	143	134	129	127	145	160	172	196	214	244	111	2628
Dilluns	12-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	116	239	213	86	71	61	124	116	111	117	134	147	158	180	197	224	104	2399
Dimarts	13-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	137	282	250	100	83	71	143	133	128	134	153	170	183	209	229	263	122	2789
Dimecres	14-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	117	243	217	88	73	63	128	121	116	123	139	153	164	186	201	229	106	2466
Dijous	15-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	186	155	57	42	31	53	41	34	35	43	55	71	95	119	152	77	1340
Divendres	16-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	178	164	69	59	54	114	111	109	115	130	140	144	157	163	178	80	2048
Dissabte	17-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	169	159	141	122	163	140	127	118	112	111	127	141	153	177	195	225	134	2515
Diumenge	18-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	122	112	96	80	124	100	86	75	68	66	78	91	105	129	151	182	86	1750
Dilluns	19-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	195	168	65	51	42	79	70	65	67	78	91	103	125	144	172	83	1694
Dimarts	20-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	85	173	151	59	47	39	76	69	65	67	78	88	98	117	132	156	74	1576
Dimecres	21-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	102	213	192	79	66	58	120	114	111	117	133	145	153	171	183	205	94	2255
Dijous	22-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	117	241	214	86	70	61	122	114	109	115	131	145	156	179	196	224	104	2382
Divendres	23-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	122	250	220	87	70	59	117	108	102	107	122	137	150	176	196	228	108	2360
Dissabte	24-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	224	208	182	156	205	171	153	139	131	128	148	167	185	218	246	288	175	3123
Diumenge	25-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	119	108	92	76	115	90	75	63	56	55	65	78	92	117	140	172	83	1595
Dilluns	26-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	113	230	202	80	65	55	108	99	94	99	113	127	139	162	181	210	99	2176
Dimarts	27-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	125	260	234	95	79	70	142	135	130	138	156	171	181	204	220	248	114	2702
Dimecres	28-feb-18	1	0	0	0	0	0	0	0	115	247	231	99	87	81	173	171	170	180	202	215	218	233	238	254	111	3024

Dijous	01-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	100	212	194	81	70	63	133	130	127	135	152	164	169	184	192	210	94	2412
Divendres	02-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	98	203	182	74	62	54	110	104	100	106	120	132	140	158	170	193	89	2093
Dissabte	03-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	171	159	138	117	153	127	112	101	94	92	106	121	136	162	184	217	132	2322
Diumenge	04-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	109	103	92	81	134	117	108	102	98	97	111	122	130	147	160	181	82	1974
Dilluns	05-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	92	191	170	69	57	50	101	95	92	97	110	121	129	146	159	180	83	1943
Dimarts	06-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	104	212	186	73	59	49	97	88	83	87	100	113	125	146	164	192	91	1970
Dimecres	07-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	196	170	66	52	43	84	75	70	73	84	96	108	129	147	174	84	1748
Dijous	08-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	195	167	64	50	41	76	67	61	63	74	86	99	121	141	170	83	1653
Divendres	09-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	92	179	147	53	38	28	45	33	26	26	33	45	61	86	111	144	74	1220
Dissabte	10-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	117	106	90	74	92	72	60	50	45	43	51	62	74	94	112	138	87	1367
Diumenge	11-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	99	93	83	73	120	104	96	90	86	85	97	108	115	131	143	163	74	1764
Dilluns	12-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	91	186	162	64	51	43	84	76	71	75	86	97	108	127	143	168	80	1711
Dimarts	13-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	99	203	178	70	57	48	94	86	81	85	98	110	121	142	158	185	87	1902
Dimecres	14-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	99	199	172	67	52	43	81	72	67	69	80	93	105	128	147	176	85	1735
Dijous	15-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	168	149	59	49	42	84	78	74	78	89	99	107	123	136	156	73	1646
Divendres	16-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	94	190	164	63	50	41	78	69	64	67	77	89	101	122	140	167	81	1658
Dissabte	17-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	200	189	168	148	199	172	159	149	143	141	161	178	191	218	238	271	161	3086
Diumenge	18-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	129	119	104	88	140	116	103	92	86	85	98	111	124	148	169	199	93	2006
Dilluns	19-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	111	227	200	79	64	54	107	98	93	98	112	126	138	160	179	208	98	2153
Dimarts	20-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	106	220	197	80	66	58	118	111	107	113	128	141	150	169	183	208	96	2250
Dimecres	21-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	101	213	195	81	69	63	131	127	124	131	148	160	166	182	191	210	94	2386
Dijous	22-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	109	221	192	75	59	49	95	85	79	83	96	109	122	146	166	197	94	1978
Divendres	23-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	187	156	57	42	32	54	42	35	36	44	56	72	96	121	153	77	1354
Dissabte	24-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	170	165	152	140	198	181	175	171	169	168	189	202	208	225	234	254	144	3144
Diumenge	25-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	108	102	91	80	132	114	105	99	95	94	107	118	126	144	157	179	81	1931
Dilluns	26-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	91	184	159	61	48	40	76	67	62	65	75	87	98	118	136	162	78	1608
Dimarts	27-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	94	184	152	55	40	30	49	37	30	30	38	50	66	91	116	149	76	1287
Dimecres	28-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	77	149	120	42	29	19	27	16	9	8	13	23	38	61	84	114	60	889
Dijous	29-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	61	124	108	42	33	28	53	48	44	46	53	61	69	82	93	111	53	1110
Divendres	30-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	170	147	58	46	38	73	66	61	64	74	84	94	113	128	152	73	1524
Dissabte	31-mar-18	1	0	0	0	0	0	0	0	171	161	143	126	169	146	134	126	120	119	136	150	161	185	202	231	137	2618

Diumenge	01-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	124	112	94	76	113	86	69	56	48	45	55	69	86	113	139	174	85	1543
Dilluns	02-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	162	136	51	38	30	53	44	38	39	47	57	70	90	109	136	68	1250
Dimarts	03-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	161	133	48	35	26	42	31	25	25	31	42	56	79	101	130	66	1115
Dimecres	04-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	73	146	126	48	38	31	58	50	46	48	56	65	75	91	106	128	62	1247
Dijous	05-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	85	166	137	49	36	26	42	31	24	24	30	42	57	79	103	133	68	1131
Divendres	06-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	83	162	134	49	35	26	43	32	26	26	32	43	58	80	102	131	67	1129
Dissabte	07-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	120	115	104	94	131	117	111	107	104	104	117	127	132	146	155	172	99	2056
Diumenge	08-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	91	82	73	122	108	102	97	94	94	106	116	122	136	145	162	73	1817
Dilluns	09-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	165	142	55	43	35	66	59	54	56	65	75	86	104	121	145	70	1423
Dimarts	10-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	86	178	160	65	55	48	98	93	90	95	108	118	125	140	151	170	78	1858
Dimecres	11-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	88	182	163	66	55	48	97	92	88	93	106	117	124	140	152	172	80	1864
Dijous	12-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	86	174	152	60	48	40	78	71	67	70	81	91	101	119	134	157	75	1605
Divendres	13-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	75	158	144	60	51	45	95	91	89	94	106	115	120	132	140	154	70	1739
Dissabte	14-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	145	140	127	114	158	141	134	129	126	125	141	153	160	177	187	208	120	2486
Diumenge	15-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	78	69	56	43	60	41	28	18	12	10	14	23	36	55	75	100	51	770
Dilluns	16-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	64	129	113	44	35	30	58	52	49	52	59	67	74	88	99	117	55	1186
Dimarts	17-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	70	132	103	35	22	13	13	1	0	0	0	5	20	42	66	95	52	667
Dimecres	18-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	62	116	90	29	18	9	6	0	0	0	0	0	11	31	54	81	46	552
Dijous	19-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	55	104	82	28	18	11	12	3	0	0	0	6	18	35	53	76	41	542
Divendres	20-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	64	121	97	33	22	14	17	8	2	0	3	12	25	44	65	91	49	666
Dissabte	21-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	109	94	73	53	53	29	10	0	0	0	0	0	17	42	69	103	73	725
Diumenge	22-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	63	52	37	23	19	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28	57	35	318
Dilluns	23-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	52	102	84	30	22	15	25	18	14	13	17	24	33	48	62	81	42	683
Dimarts	24-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	55	100	73	21	10	1	0	0	0	0	0	0	0	8	32	61	38	398
Dimecres	25-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	45	78	51	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	36	27	258
Dijous	26-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	47	86	63	19	9	2	0	0	0	0	0	0	0	9	30	53	32	350
Divendres	27-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	46	84	61	18	8	1	0	0	0	0	0	0	0	7	27	51	32	335
Dissabte	28-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	76	63	51	61	46	37	29	25	23	28	36	46	61	76	96	61	898
Diumenge	29-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	87	83	74	66	109	95	89	84	81	80	91	100	106	120	129	146	66	1603
Dilluns	30-abr-18	1	0	0	0	0	0	0	0	81	164	143	56	44	37	72	65	60	63	73	83	92	110	125	147	70	1483

Dimarts	01-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	87	177	155	61	50	42	82	75	71	75	86	96	106	124	138	161	76	1663
Dimecres	02-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	185	153	56	40	29	48	36	29	28	36	48	65	90	116	150	76	1280
Dijous	03-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	137	120	47	38	32	62	57	53	56	64	73	80	94	106	124	59	1270
Divendres	04-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	45	91	78	30	23	19	35	30	27	28	33	39	45	56	65	79	38	762
Dissabte	05-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	103	93	77	61	73	54	41	32	26	24	30	40	52	71	90	116	75	1061
Diumenge	06-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	71	63	50	38	51	33	20	10	4	3	6	14	27	45	64	89	46	634
Dilluns	07-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	75	58	19	12	6	5	0	0	0	0	0	8	21	35	53	30	363
Dimarts	08-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	47	89	70	24	15	9	9	2	0	0	0	4	14	29	45	65	35	457
Dimecres	09-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	52	98	75	24	14	7	2	0	0	0	0	0	6	24	43	67	38	450
Dijous	10-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	91	71	24	15	8	8	0	0	0	0	2	13	28	45	66	36	456
Divendres	11-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	109	84	27	16	8	5	0	0	0	0	0	10	29	50	76	43	514
Dissabte	12-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	123	108	86	65	70	44	26	12	4	1	6	18	35	61	89	124	84	955
Diumenge	13-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	90	79	68	108	91	81	74	69	68	78	89	98	115	130	152	71	1557
Dilluns	14-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	171	149	58	46	38	74	67	62	65	75	85	95	114	129	153	73	1538
Dimarts	15-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	66	129	107	39	29	21	35	27	22	22	28	36	47	65	82	105	53	915
Dimecres	16-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	127	101	34	22	14	16	6	0	0	0	10	24	44	66	94	51	675
Dijous	17-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	64	119	91	29	16	7	0	0	0	0	0	0	4	26	51	80	46	533
Divendres	18-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	111	87	29	19	11	12	3	0	0	0	6	19	37	56	81	44	574
Dissabte	19-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	96	82	63	45	43	21	5	0	0	0	0	0	10	32	57	87	63	603
Diumenge	20-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	50	40	30	38	23	12	4	0	0	0	6	17	32	49	69	37	465
Dilluns	21-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	46	88	71	25	17	11	16	9	5	4	7	13	22	36	50	67	36	524
Dimarts	22-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	50	96	78	27	19	13	19	12	8	7	10	17	27	41	55	74	39	592
Dimecres	23-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	46	86	64	20	11	4	0	0	0	0	0	0	0	15	34	56	33	368
Dijous	24-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	72	51	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	19	41	27	270
Divendres	25-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	42	74	52	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	41	27	273
Dissabte	26-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	60	47	31	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	33	32	226
Diumenge	27-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	30	19	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	19	139
Dilluns	28-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	74	58	20	13	7	8	2	0	0	0	4	12	24	38	54	30	382
Dimarts	29-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	75	59	20	13	8	9	2	0	0	0	5	13	25	38	55	30	389
Dimecres	30-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	50	103	92	37	31	27	55	52	50	52	60	65	70	79	85	97	45	1048
Dijous	31-may-18	1	0	0	0	0	0	0	0	47	89	71	24	16	10	11	4	0	0	0	7	17	31	47	66	36	475

Divendres	01-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	46	83	61	18	8	1	0	0	0	0	0	0	0	7	27	51	31	334
Dissabte	02-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	71	55	40	42	24	11	1	0	0	0	0	3	16	34	54	78	55	564
Diumenge	03-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	54	46	39	61	49	43	38	34	34	39	45	52	63	73	88	42	857
Dilluns	04-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	36	65	48	14	7	2	0	0	0	0	0	0	0	8	23	41	25	270
Dimarts	05-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	79	65	23	17	12	19	14	11	11	14	19	26	37	48	63	32	531
Dimecres	06-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	51	103	89	35	28	23	44	39	37	38	44	51	57	68	77	92	44	918
Dijous	07-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	91	72	24	15	9	9	1	0	0	0	3	14	29	46	66	36	463
Divendres	08-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	51	93	68	20	10	1	0	0	0	0	0	0	0	9	32	58	35	378
Dissabte	09-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	56	44	29	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	32	30	217
Diumenge	10-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	43	41	36	31	51	44	40	37	35	35	40	44	48	55	61	70	32	742
Dilluns	11-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	36	65	49	15	7	2	0	0	0	0	0	0	0	9	24	42	25	274
Dimarts	12-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	49	96	81	30	23	18	31	26	23	23	28	34	41	53	65	81	40	742
Dimecres	13-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	44	84	67	23	15	10	12	5	1	0	2	8	17	31	45	63	34	462
Dijous	14-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	47	84	60	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	23	48	31	317
Divendres	15-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	70	49	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	39	26	260
Dissabte	16-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	78	62	41	22	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	47	43	313
Diumenge	17-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	38	25	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	34	25	196
Dilluns	18-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	34	56	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	18	161
Dimarts	19-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	69	44	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	30	24	219
Dimecres	20-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	26	37	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	88
Dijous	21-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	21	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	54
Divendres	22-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Dissabte	23-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	40	27	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	98
Diumenge	24-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	17	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	32
Dilluns	25-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	26	39	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	95
Dimarts	26-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Dimecres	27-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	20	24	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	51
Dijous	28-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	17	22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	45
Divendres	29-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	22	32	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	74
Dissabte	30-jun-18	1	0	0	0	0	0	0	0	26	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37

Diumenge	01-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	28	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	55
Dilluns	02-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	31
Dimarts	03-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	24	33	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	74
Dimecres	04-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	20	28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	62
Dijous	05-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	27	43	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	119
Divendres	06-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	32	51	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	16	141
Dissabte	07-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	49	31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	104
Diumenge	08-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	61
Dilluns	09-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	26	37	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	86
Dimarts	10-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	27	40	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	98
Dimecres	11-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	23	34	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	80
Dijous	12-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	46	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	14	124
Divendres	13-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	17	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	41
Dissabte	14-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Diumenge	15-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Dilluns	16-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	23	38	23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	13	114
Dimarts	17-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	35	58	35	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	19	173
Dimecres	18-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	26	37	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	87
Dijous	19-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	34	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	76
Divendres	20-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	14	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
Dissabte	21-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	52	40	26	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	28	27	190
Diumenge	22-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	35	27	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	16	120
Dilluns	23-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	34	53	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	15	133
Dimarts	24-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	17	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37
Dimecres	25-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	34	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	76
Dijous	26-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	19	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	40
Divendres	27-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Dissabte	28-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Diumenge	29-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Dilluns	30-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Dimarts	31-jul-18	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

Dimecres	01-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Dijous	02-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Divendres	03-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Dissabte	04-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Diumenge	05-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Dilluns	06-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Dimarts	07-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Dimecres	08-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	28	42	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	102
Dijous	09-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	18	26	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	61
Divendres	10-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	22	36	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	12	105
Dissabte	11-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	43	27	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	90
Diumenge	12-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	24	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	43
Dilluns	13-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	45	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	14	120
Dimarts	14-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	24	37	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	99
Dimecres	15-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	64	37	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	186
Dijous	16-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	22	29	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	65
Divendres	17-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	30	50	31	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	17	157
Dissabte	18-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	71	56	36	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	39	38	268
Diumenge	19-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	42	29	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	16	111
Dilluns	20-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	28	40	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	93
Dimarts	21-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	41	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	96
Dimecres	22-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	33	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	75
Dijous	23-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	32	47	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13	114
Divendres	24-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	33	52	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	16	143
Dissabte	25-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	68	55	39	23	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	47	40	304
Diumenge	26-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	38	26	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	36	25	203
Dilluns	27-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	33	50	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14	127
Dimarts	28-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	19	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Dimecres	29-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	22	30	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	67
Dijous	30-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	40	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	12	109
Divendres	31-ago-18	1	0	0	0	0	0	0	0	22	36	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	101

Dissabte	01-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	26	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		91
Diumenge	02-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	20	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	69
Dilluns	03-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	20	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	53
Dimarts	04-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	25	37	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	92
Dimecres	05-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	47	26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	15	133
Dijous	06-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	37	66	46	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	36	24	241
Divendres	07-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	39	69	48	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	37	25	248
Dissabte	08-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	62	48	31	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	32	32	224
Diumenge	09-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	27	19	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	71
Dilluns	10-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	31	53	34	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	23	18	169
Dimarts	11-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	32	52	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	17	151
Dimecres	12-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	47	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	136
Dijous	13-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	33	54	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	18	159
Divendres	14-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	30	49	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	16	143
Dissabte	15-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	31	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12	78
Diumenge	16-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	32	23	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	91
Dilluns	17-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	30	48	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	142
Dimarts	18-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	23	37	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	105
Dimecres	19-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	28	43	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	117
Dijous	20-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	35	56	31	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	18	157
Divendres	21-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	44	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	112
Dissabte	22-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	52	35	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	19	126
Diumenge	23-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	36	24	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	83
Dilluns	24-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	29	47	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	14	129
Dimarts	25-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	47	87	66	21	12	5	0	0	0	0	0	0	3	19	37	59	34	390
Dimecres	26-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	35	62	43	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	34	23	226
Dijous	27-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	49	85	58	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	44	31	301
Divendres	28-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	82	53	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	38	29	270
Dissabte	29-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	79	62	42	21	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	46	43	311
Diumenge	30-sep-18	1	0	0	0	0	0	0	0	46	37	26	15	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	37	25	210

Dilluns	01-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	109	84	28	17	9	6	0	0	0	0	0	11	30	51	76	43		521
Dimarts	02-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	65	122	94	31	18	9	4	0	0	0	0	0	10	31	55	85	48		574
Dimecres	03-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	42	75	53	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	43	28		282
Dijous	04-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	56	100	71	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	28	58	37		381
Divendres	05-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	54	99	73	22	11	3	0	0	0	0	0	0	0	13	35	62	38		409
Dissabte	06-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	80	58	36	26	0	0	0	0	0	0	0	0	7	38	74	59		475
Diumenge	07-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	69	60	48	36	48	30	18	8	3	1	4	12	24	42	61	84	44		592
Dilluns	08-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	65	130	111	42	32	26	47	40	36	37	44	52	62	77	91	112	55		1060
Dimarts	09-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	114	96	36	27	21	37	31	27	28	33	40	49	64	77	96	48		883
Dimecres	10-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	45	88	72	26	18	13	21	15	11	11	14	20	28	40	53	70	36		579
Dijous	11-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	42	78	58	18	9	3	0	0	0	0	0	0	0	13	30	51	30		333
Divendres	12-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	38	67	47	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	37	25		244
Dissabte	13-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	83	68	49	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	31	62	50		398
Diumenge	14-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	52	47	39	31	45	33	26	20	16	15	19	25	32	44	56	71	35		606
Dilluns	15-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	50	101	88	34	27	23	44	40	37	39	45	51	57	68	77	90	43		914
Dimarts	16-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	50	96	78	28	19	13	20	13	9	8	11	18	27	41	56	75	39		602
Dimecres	17-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	44	83	66	22	14	9	10	3	0	0	0	5	15	28	43	61	33		437
Dijous	18-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	48	95	80	30	23	18	33	28	25	26	30	37	44	55	66	81	40		759
Divendres	19-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	36	68	54	19	12	8	10	4	1	0	2	7	14	25	36	51	27		375
Dissabte	20-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	90	80	66	52	61	44	33	24	19	17	22	31	42	59	76	99	65		882
Diumenge	21-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	57	44	31	36	18	3	0	0	0	0	0	8	27	48	74	41		452
Dilluns	22-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	125	98	33	20	11	10	0	0	0	0	2	17	38	61	90	50		623
Dimarts	23-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	75	142	112	38	24	14	15	3	0	0	0	7	23	46	72	104	57		730
Dimecres	24-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	123	90	27	13	3	0	0	0	0	0	0	0	15	43	77	47		505
Dijous	25-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	58	106	79	24	12	3	0	0	0	0	0	0	0	15	39	68	40		444
Divendres	26-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	66	129	106	38	27	19	31	22	16	16	21	30	42	60	78	103	53		856
Dissabte	27-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	153	146	132	118	163	144	136	130	126	125	141	154	162	181	193	216	126		2545
Diumenge	28-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	111	109	102	95	166	153	150	148	147	146	164	175	177	190	194	208	89		2524
Dilluns	29-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	98	204	185	76	64	57	117	112	108	115	130	141	148	165	176	197	90		2182
Dimarts	30-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	109	223	197	78	64	54	108	100	95	99	114	127	138	160	178	205	96		2146
Dimecres	31-oct-18	1	0	0	0	0	0	0	0	81	173	159	67	58	53	112	110	108	115	129	138	142	154	159	173	77		2008

Dijous	01-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	82	168	149	59	48	41	82	76	73	76	87	97	106	122	135	155	73	1630
Divendres	02-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	80	161	139	54	42	35	66	59	55	57	66	76	86	104	119	142	69	1411
Dissabte	03-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	172	156	132	108	134	104	86	72	63	61	72	88	106	135	163	202	128	1981
Diumenge	04-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	108	97	81	65	95	71	55	43	36	34	41	53	69	93	117	149	73	1278
Dilluns	05-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	67	138	121	48	38	32	64	58	55	58	66	75	82	96	107	125	59	1290
Dimarts	06-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	86	176	156	62	51	44	88	81	78	82	93	104	112	129	142	163	76	1724
Dimecres	07-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	84	170	147	57	45	37	71	63	59	61	71	82	92	110	127	151	72	1499
Dijous	08-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	81	166	146	58	47	40	80	74	70	74	84	94	103	119	132	152	72	1592
Divendres	09-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	71	144	125	48	38	31	60	53	49	52	60	69	78	93	107	128	61	1269
Dissabte	10-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	144	132	113	94	119	95	81	70	64	62	72	85	99	123	144	175	109	1781
Diumenge	11-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	77	70	59	48	71	55	44	36	31	30	36	45	55	71	87	109	53	979
Dilluns	12-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	65	126	105	38	28	20	34	25	21	20	26	34	45	62	79	102	52	883
Dimarts	13-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	70	136	112	40	29	20	32	23	17	17	22	31	44	63	83	108	56	905
Dimecres	14-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	65	127	106	39	28	21	36	28	23	23	28	37	48	65	82	104	53	912
Dijous	15-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	71	151	138	58	50	45	95	92	91	96	108	116	120	131	137	150	67	1715
Divendres	16-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	66	137	123	50	41	36	73	68	66	69	79	87	93	105	114	129	60	1395
Dissabte	17-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	126	122	112	102	144	130	125	122	120	119	134	144	149	162	170	186	106	2273
Diumenge	18-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	91	87	78	69	114	100	94	88	85	85	96	105	112	126	136	154	69	1690
Dilluns	19-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	181	158	62	49	41	80	73	68	71	82	93	103	122	138	163	77	1650
Dimarts	20-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	191	178	76	67	62	132	130	129	137	154	163	166	178	182	195	86	2314
Dimecres	21-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	85	175	156	63	52	45	90	84	81	85	97	107	115	131	143	164	76	1750
Dijous	22-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	183	161	64	52	44	88	81	77	81	93	103	113	131	145	168	79	1753
Divendres	23-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	96	204	190	81	70	65	138	135	134	142	160	170	174	187	192	208	92	2438
Dissabte	24-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	178	169	152	135	185	162	152	144	139	138	156	171	181	204	219	247	145	2877
Diumenge	25-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	117	110	97	85	137	118	107	100	95	94	107	119	129	149	164	189	87	2003
Dilluns	26-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	93	190	167	66	54	46	90	83	79	83	95	106	116	135	150	174	82	1808
Dimarts	27-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	93	187	159	61	47	37	69	59	53	55	65	77	90	112	132	161	79	1535
Dimecres	28-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	99	202	177	70	56	48	93	85	81	84	97	109	120	140	157	183	87	1888
Dijous	29-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	97	196	169	66	52	42	81	72	67	69	80	93	105	126	145	173	83	1718
Divendres	30-nov-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	183	161	64	52	44	86	80	75	79	91	102	111	129	144	167	79	1734

Dissabte	01-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	182	171	152	133	178	153	141	131	125	124	141	156	169	194	213	244	145		2751
Diumenge	02-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	110	102	89	75	119	99	87	78	72	71	82	94	105	126	144	170	80		1703
Dilluns	03-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	180	157	62	50	41	81	73	69	72	83	94	104	123	138	163	77		1655
Dimarts	04-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	90	179	153	58	45	36	66	57	52	53	63	74	86	108	127	154	76		1476
Dimecres	05-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	87	173	147	56	43	34	62	53	47	49	58	69	81	102	121	148	73		1401
Dijous	06-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	89	179	154	59	46	37	70	61	56	58	67	79	91	111	129	156	76		1516
Divendres	07-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	98	198	172	67	53	44	85	77	71	75	86	98	110	131	149	177	85		1776
Dissabte	08-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	177	166	147	127	169	144	131	121	115	113	130	145	158	183	203	234	140		2602
Diumenge	09-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	116	102	82	63	85	56	36	21	12	9	15	28	48	77	107	146	75		1079
Dilluns	10-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	90	179	152	57	44	34	62	52	46	47	56	67	81	103	123	152	75		1420
Dimarts	11-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	103	208	180	70	55	46	87	78	72	75	87	100	113	136	155	184	89		1838
Dimecres	12-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	102	208	184	73	59	51	100	93	88	92	106	118	129	149	165	191	90		1998
Dijous	13-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	93	198	184	78	68	62	132	130	128	136	153	163	167	180	186	201	89		2347
Divendres	14-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	86	174	151	58	46	38	72	64	59	61	71	82	93	112	129	154	74		1525
Dissabte	15-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	187	175	154	134	177	151	137	126	120	118	135	151	165	191	212	246	147		2723
Diumenge	16-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	114	110	100	91	154	139	133	128	125	125	141	152	158	173	182	201	89		2314
Dilluns	17-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	100	204	180	72	58	50	99	92	87	91	105	117	127	147	163	188	88		1967
Dimarts	18-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	111	231	209	86	73	65	134	128	124	131	149	162	169	188	201	224	102		2486
Dimecres	19-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	95	194	169	66	53	45	87	79	74	77	89	101	112	132	149	175	83		1780
Dijous	20-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	101	207	181	71	57	48	95	86	81	85	98	111	122	143	160	187	89		1924
Divendres	21-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	112	231	207	84	69	60	123	116	111	117	133	147	156	177	192	218	101		2355
Dissabte	22-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	182	168	144	121	154	125	107	94	86	84	98	114	131	160	187	225	139		2319
Diumenge	23-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	107	99	86	73	114	94	82	73	68	66	77	88	100	120	138	164	77		1624
Dilluns	24-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	91	184	158	61	48	39	74	66	61	63	73	85	96	117	135	162	78		1592
Dimarts	25-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	94	193	172	69	57	49	100	93	89	94	107	119	127	145	158	181	84		1931
Dimecres	26-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	101	206	181	72	58	49	97	89	85	89	102	114	125	145	162	188	89		1950
Dijous	27-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	101	206	179	70	56	46	90	81	76	79	91	104	116	138	156	184	88		1860
Divendres	28-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	106	216	188	74	59	50	97	88	82	86	99	112	124	147	166	195	93		1982
Dissabte	29-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	187	169	141	115	139	106	85	69	59	56	68	85	105	139	171	215	137		2044
Diumenge	30-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	121	108	89	70	100	72	53	39	31	28	36	50	68	96	124	162	81		1328
Dilluns	31-dic-18	1	0	0	0	0	0	0	0	88	173	144	53	39	29	49	38	32	32	39	51	66	88	111	142	72		1245

ARSOPI THERMAL

Ficha Técnica

Nº de Oferta	2024/08__111 07/08/2024	**Item Nº**	40 - PALAU D'ESPORTS
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	**Modelo de PHE**	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27

Lado		**Caliente[1]**		**Frío**	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	*m³/h*	15.81		15.78	
Modelo	*In – Entrada / Out – Salida*	**In**	**Out**	**In**	**Out**
Orientación		S2	S4	S3	S1
Temperatura	*°C*	75.00	65.00	60.00	70.00
Pérdida de Carga	*bar*	0.287		0.289	
Calor	*kW*	180.00			
Arreglo de Placas		6M + 7L		6M + 7L	
Dirección del Flujo		Contracorriente			

Gravedad Específica		0.9777	0.9804
Calor Específico	*kJ/(kg·°C)*	4.1918	4.1887
Conductividad Térmica	*W/(m·°C)*	0.6611	0.6565
Viscosidad	*mPa·s*	0.4060	0.4355
UC	*W/(m²·°C)*	7346.94	
UD	*W/(m²·°C)*	7200.00	
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	13.0
Temperatura de Diseño	*°C*	100.0	100.0

Volumen	*L*	6.3	6.3
Juntas (material)		NBR	NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm	
Bastidor (material)		S355J2+N	
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H	
Peso (vacío)	*kg*	255.1	

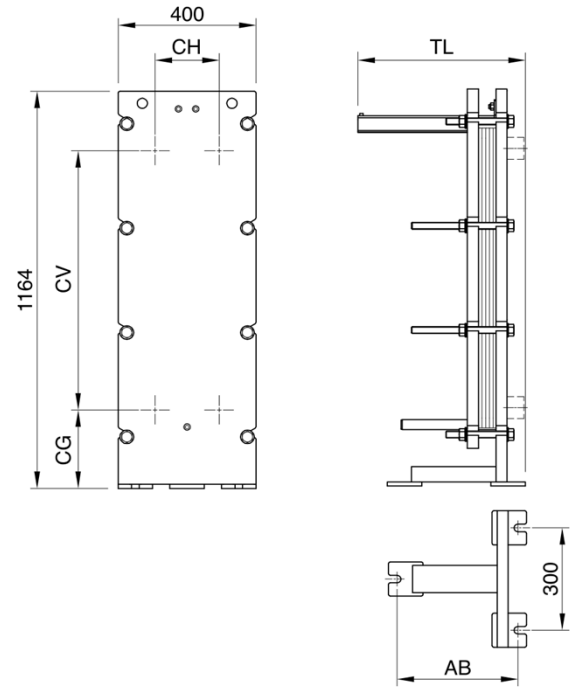
Nº de Placas (instaladas/máximo)		27 / 52
Área de Transferencia de Calor	*m²*	5.00
Sobredimensionamiento	*%*	2.04

Notas

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)

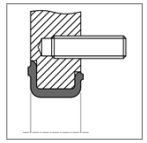
Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	350	485	186	760	230

Información Genérica

Nº de Oferta	2024/08__111	*07/08/2024*
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	
Item Nº	40 - PALAU D'ESPORTS	
Modelo de PHE	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-27	

Conexiones

Placón S



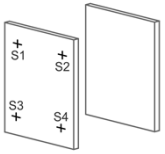
S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 DN50
PN10:PN16
NBR

Vista 3D



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

Localización de las conexiones



ARSOPI THERMAL

Ficha Técnica

Nº de Oferta	2024/08__111 07/08/2024	**Item Nº**	30 - PAVELLO POLIESPORTIU
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	**Modelo de PHE**	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-29

Lado		**Caliente[1]**		**Frío**	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	*m³/h*	17.66		17.62	
Modelo	*In – Entrada / Out – Salida*	**In**	**Out**	**In**	**Out**
Orientación		S2	S4	S3	S1
Temperatura	*°C*	75.00	65.00	60.00	70.00
Pérdida de Carga	*bar*	0.315		0.317	
Calor	*kW*	201.00			
Arreglo de Placas		7M + 7L		7M + 7L	
Dirección del Flujo		Contracorriente			

Gravedad Específica		0.9777	0.9804
Calor Específico	*kJ/(kg·°C)*	4.1918	4.1887
Conductividad Térmica	*W/(m·°C)*	0.6611	0.6565
Viscosidad	*mPa·s*	0.4060	0.4355
UC	*W/(m²·°C)*	7585.98	
UD	*W/(m²·°C)*	7444.44	
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	13.0
Temperatura de Diseño	*°C*	100.0	100.0

Volumen	*L*	6.8	6.8
Juntas (material)		NBR	NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm	
Bastidor (material)		S355J2+N	
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H	
Peso (vacío)	*kg*	257.2	

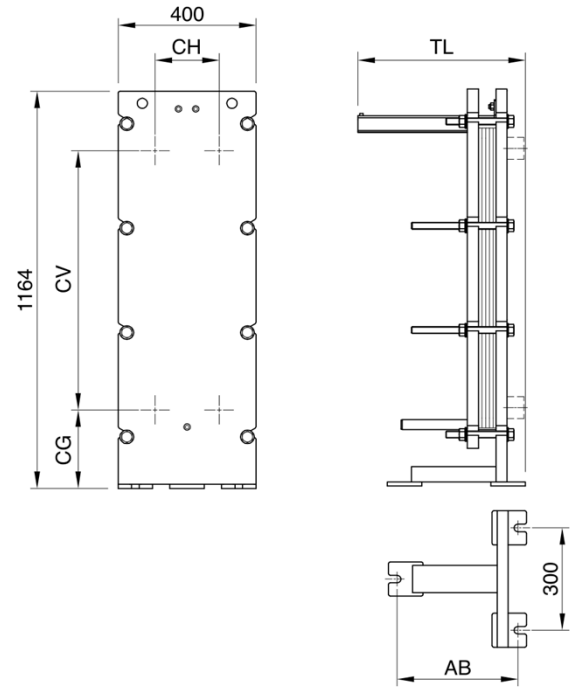
Nº de Placas (instaladas/máximo)		29 / 52
Área de Transferencia de Calor	*m²*	5.40
Sobredimensionamiento	*%*	1.90

Notas

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)

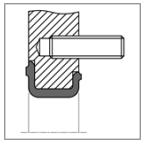
Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	350	485	186	760	230

Información Genérica

Nº de Oferta	2024/08__111	*07/08/2024*
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	
Item Nº	30 - PAVELLO POLIESPORTIU	
Modelo de PHE	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-29	

Conexiones

Placón S



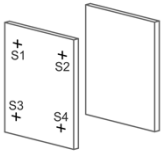
S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 DN50
PN10:PN16
NBR

Vista 3D



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

Localización de las conexiones



ARSOPI THERMAL

Ficha Técnica

Nº de Oferta	2024/08__111 07/08/2024	**Item Nº**	20 - PISTA POLIVALENT
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	**Modelo de PHE**	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17

Lado		**Caliente[1]**		**Frío**	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	*m³/h*	9.05		9.03	
Modelo	*In – Entrada / Out – Salida*	**In**	**Out**	**In**	**Out**
Orientación		S2	S4	S3	S1
Temperatura	*°C*	75.00	65.00	60.00	70.00
Pérdida de Carga	*bar*	0.254		0.256	
Calor	*kW*	103.00			
Arreglo de Placas		4M + 4L		4M + 4L	
Dirección del Flujo		Contracorriente			

Gravedad Específica		0.9777	0.9804
Calor Específico	*kJ/(kg·°C)*	4.1918	4.1887
Conductividad Térmica	*W/(m·°C)*	0.6611	0.6565
Viscosidad	*mPa·s*	0.4060	0.4355
UC	*W/(m²·°C)*	6947.84	
UD	*W/(m²·°C)*	6866.67	
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	13.0
Temperatura de Diseño	*°C*	100.0	100.0

Volumen	*L*	3.9	3.9
Juntas (material)		NBR	NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm	
Bastidor (material)		S355J2+N	
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H	
Peso (vacío)	*kg*	242.9	

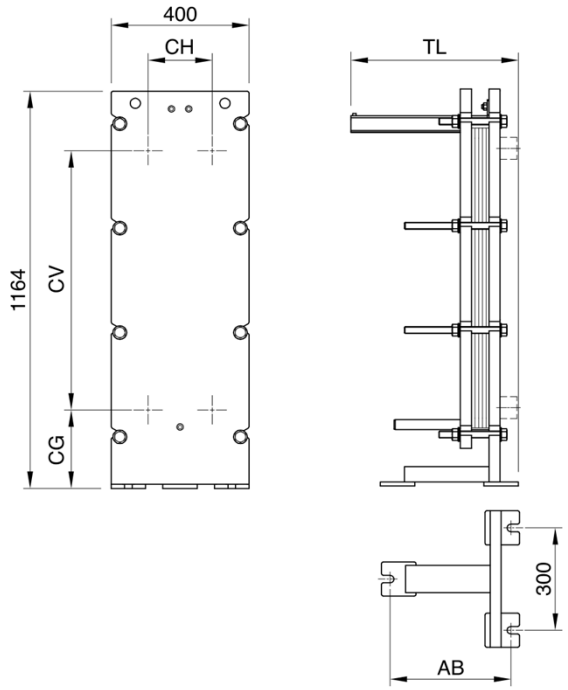
Nº de Placas (instaladas/máximo)		17 / 23
Área de Transferencia de Calor	*m²*	3.00
Sobredimensionamiento	*%*	1.18

Notas

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)

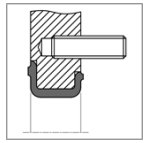
Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	350	485	186	760	230

Información Genérica

Nº de Oferta	2024/08__111	*07/08/2024*
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	
Item Nº	20 - PISTA POLIVALENT	
Modelo de PHE	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17	

Conexiones

Placón S



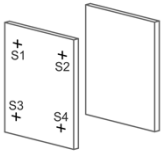
S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 DN50
PN10:PN16
NBR

Vista 3D



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

Localización de las conexiones



ARSOPI THERMAL

Ficha Técnica

Nº de Oferta	2024/08__111 07/08/2024	**Item Nº**	10 - VESTIDORS
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	**Modelo de PHE**	FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47

Lado		**Caliente[1]**		**Frío**	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	*m³/h*	2.20		2.19	
Modelo	*In – Entrada / Out – Salida*	**In**	**Out**	**In**	**Out**
Orientación		S2	S4	S3	S1
Temperatura	*°C*	75.00	65.00	60.00	70.00
Pérdida de Carga	*bar*	0.058		0.058	
Calor	*kW*	25.00			
Arreglo de Placas		23H x 1		23H x 1	
Dirección del Flujo		Contracorriente			

Gravedad Específica		0.9777	0.9804
Calor Específico	*kJ/(kg·°C)*	4.1918	4.1887
Conductividad Térmica	*W/(m·°C)*	0.6611	0.6565
Viscosidad	*mPa·s*	0.4060	0.4355
UC	*W/(m²·°C)*	6188.31	
UD	*W/(m²·°C)*	6172.84	
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	13.0
Temperatura de Diseño	*°C*	100.0	100.0

Volumen	*L*	1.0	1.0
Juntas (material)		NBR	NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm	
Bastidor (material)		S355J2+N	
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H	
Peso (vacío)	*kg*	22.3	

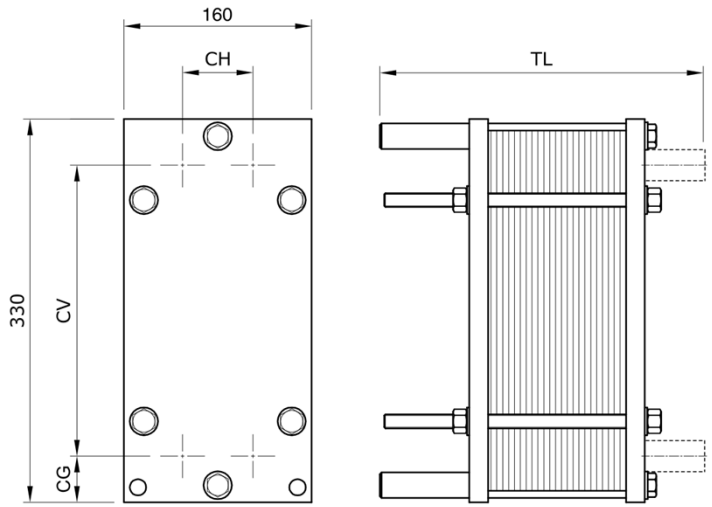
Nº de Placas (instaladas/máximo)		47 / 49
Área de Transferencia de Calor	*m²*	0.81
Sobredimensionamiento	*%*	0.25

Notas

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)

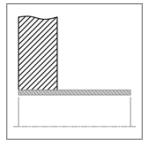
Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	-	270	60	250	40

Información Genérica

Nº de Oferta	2024/08__111	*07/08/2024*
Ref. del cliente	AJUNTAMENT LA SEU D'URGELL	
Item Nº	10 - VESTIDORS	
Modelo de PHE	FH-UX005.5-S3N0-HG-TN-47	

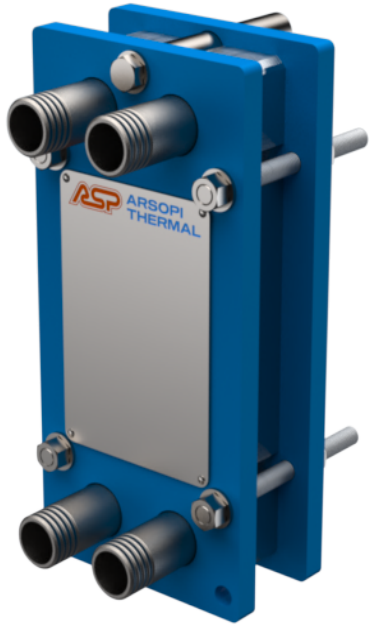
Conexiones

Placón S



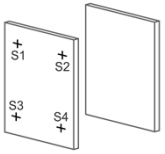
S1,S2,S3,S4
BSP 1"G
316L

Vista 3D



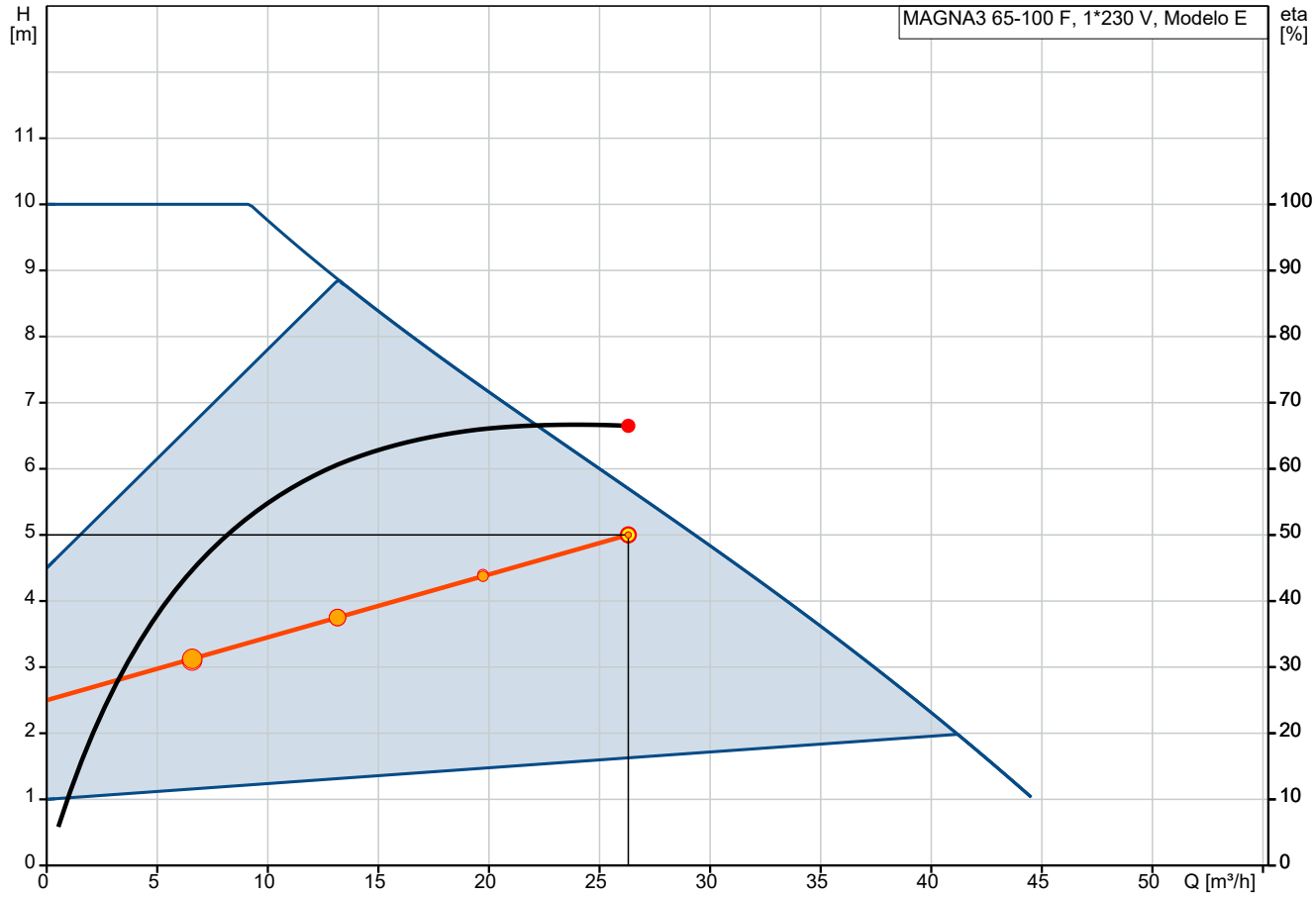
ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

Localización de las conexiones



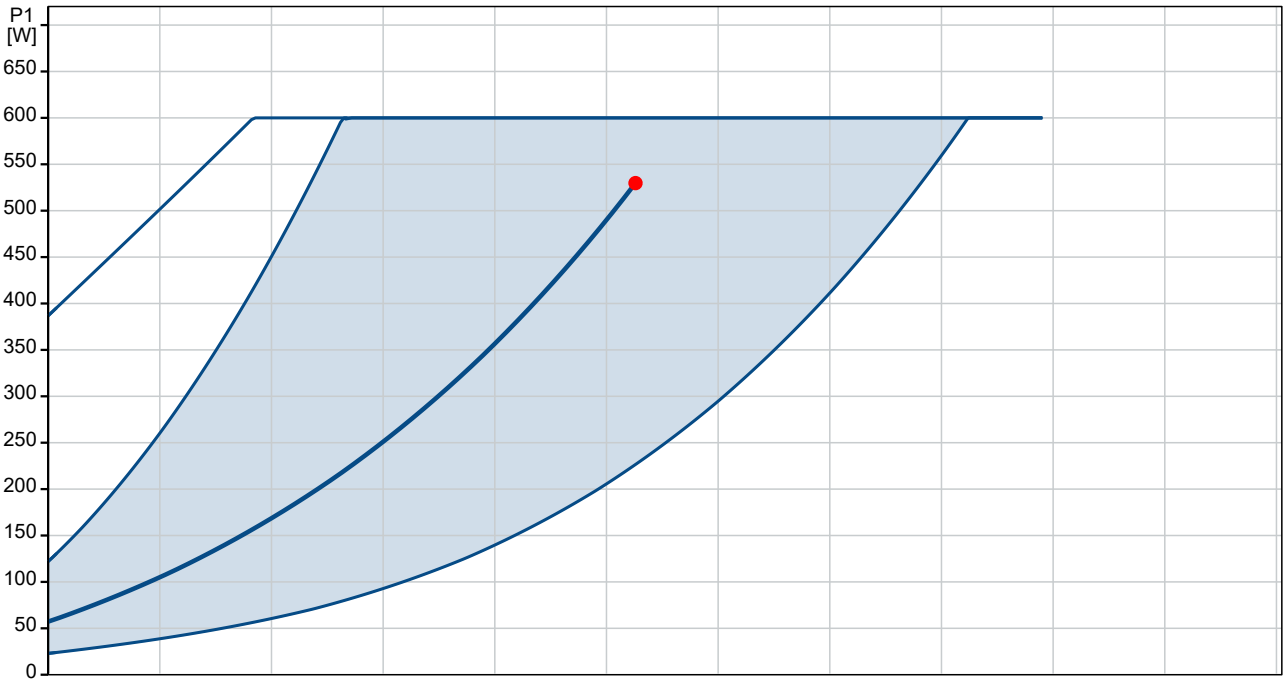
Elevació de temperatura:

97924297 MAGNA3 65-100 F



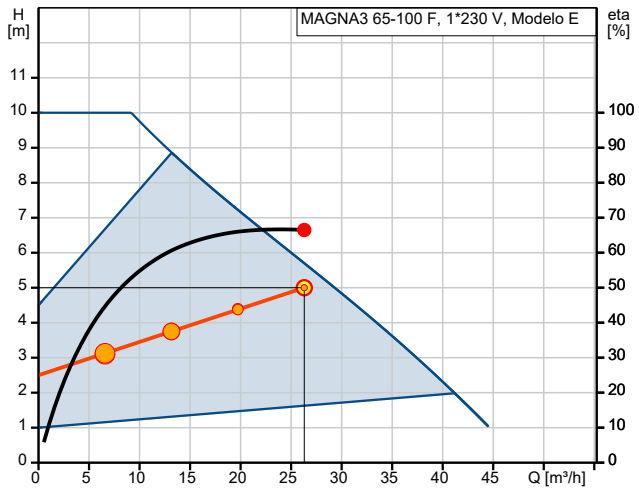
Q = 26.3 m³/h
n = 78 % / 2831 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 66.5 %

H = 5.001 m
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Densidad = 983.2 kg/m³

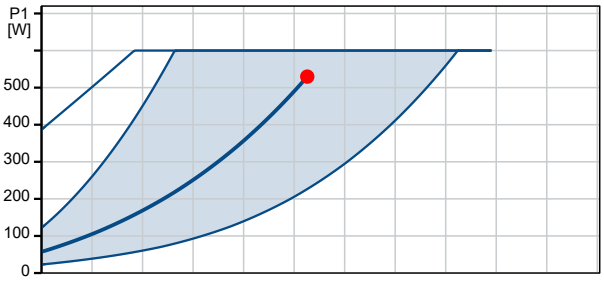


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 529.7 W

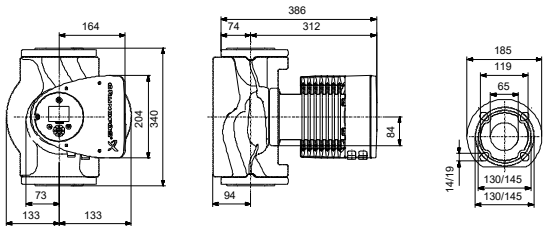
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 65-100 F
Código::	97924297
Número EAN::	5710626493722
Precio:	EUR 5455
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2831 rpm
Caudal real calculado:	26.3 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5.001 m
Altura máxima:	100 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	600 W
P1 min.:	21 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.23 A
Consumo de intensidad máximo:	2.74 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	21.5 kg
Peso bruto:	23.3 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
VVS danés n.º:	380954610
RSK sueco n.º:	5732502
Finés:	4615161
NRF noruego n.º:	9042689
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

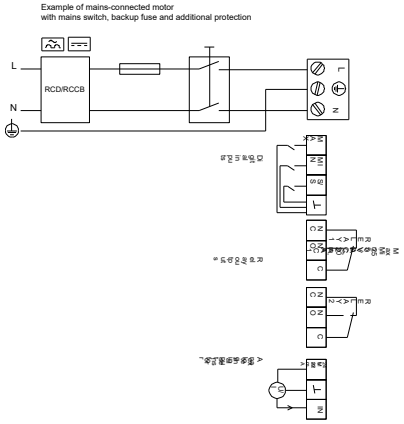


Q = 26.3 m³/h H = 5.001 m
n = 78 % / 2831 rpm Densidad = 983.2 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 66.5 %



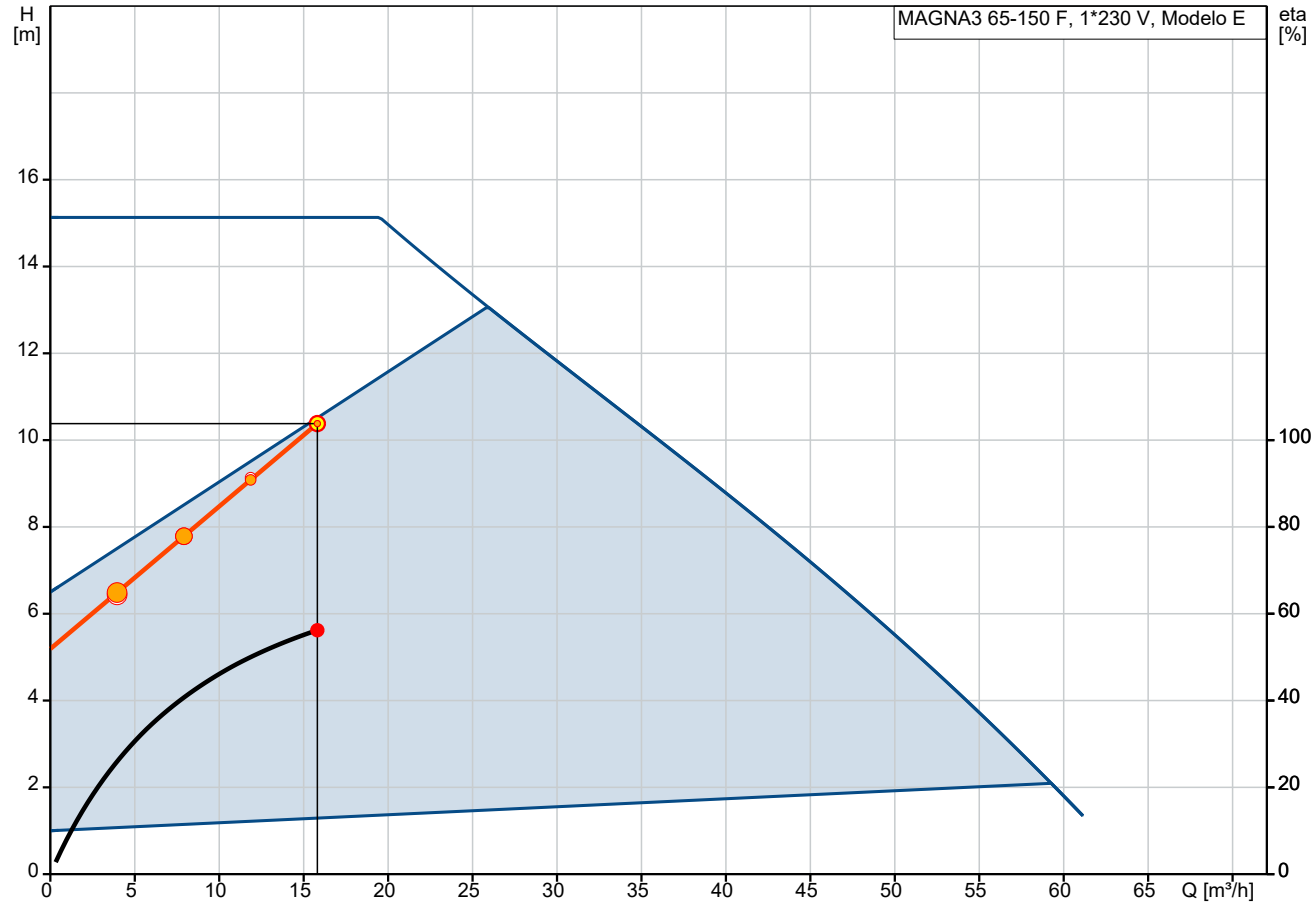
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 529.7 W





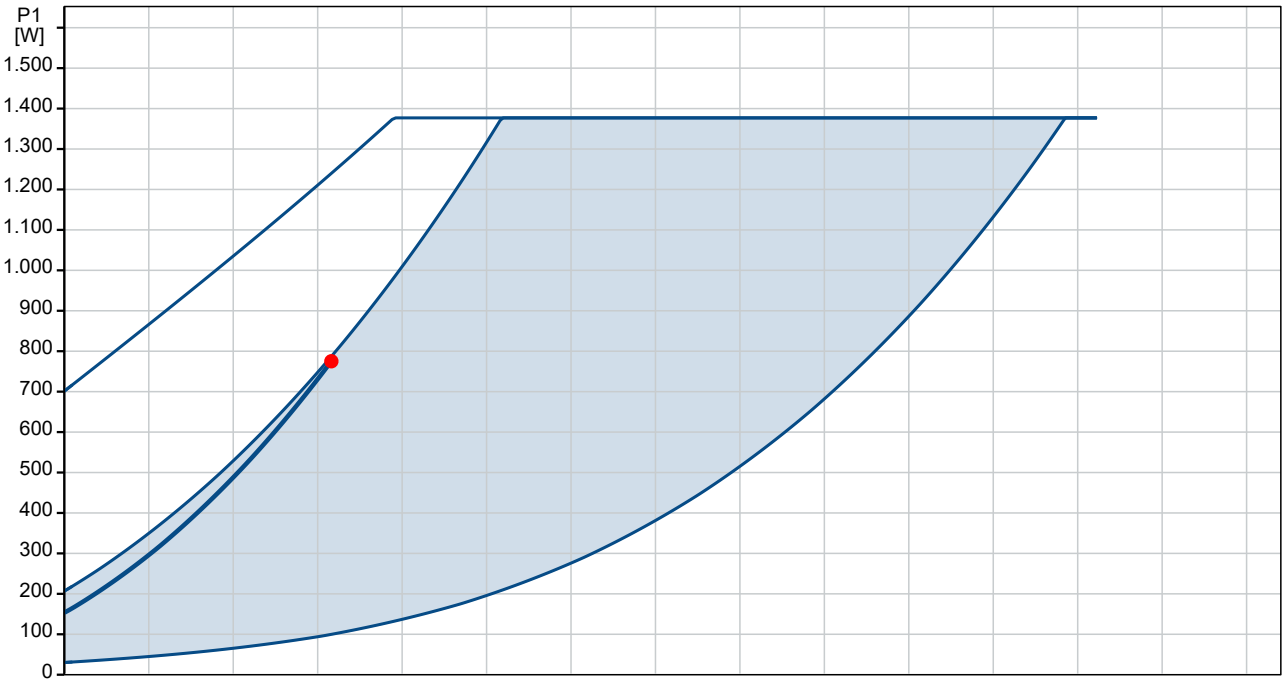
GRUNDFOS

97924299 MAGNA3 65-150 F



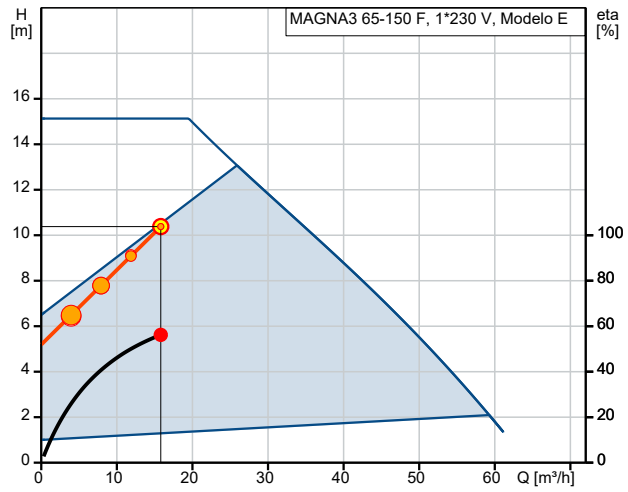
Q = 15.81 m³/h
n = 83 % / 3652 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.2 %

H = 10.38 m
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Densidad = 974.8 kg/m³

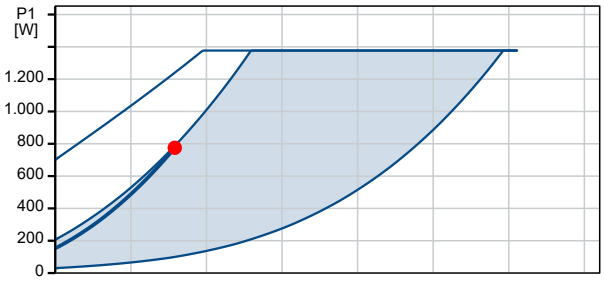


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 775.2 W

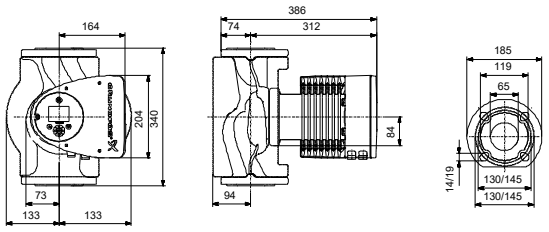
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 65-150 F
Código::	97924299
Número EAN::	5710626493746
Precio:	EUR 6818
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3652 rpm
Caudal real calculado:	15.81 m³/h
Altura resultante de la bomba:	10.38 m
Altura máxima:	150 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	1377 W
P1 min.:	29 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.3 A
Consumo de intensidad máximo:	6.18 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	22.7 kg
Peso bruto:	26.1 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
VVS danés n.º:	380954615
RSK sueco n.º:	5732504
Finés:	4615163
NRF noruego n.º:	9042692
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

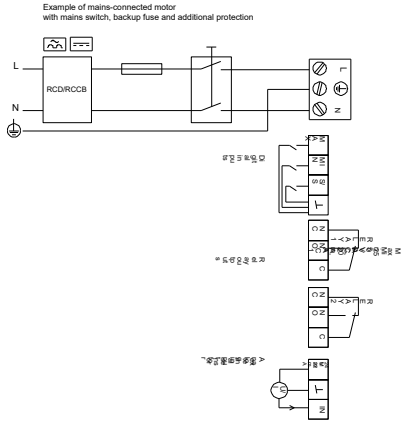


Q = 15.81 m³/h H = 10.38 m
n = 83 % / 3652 rpm Densidad = 974.8 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.2 %



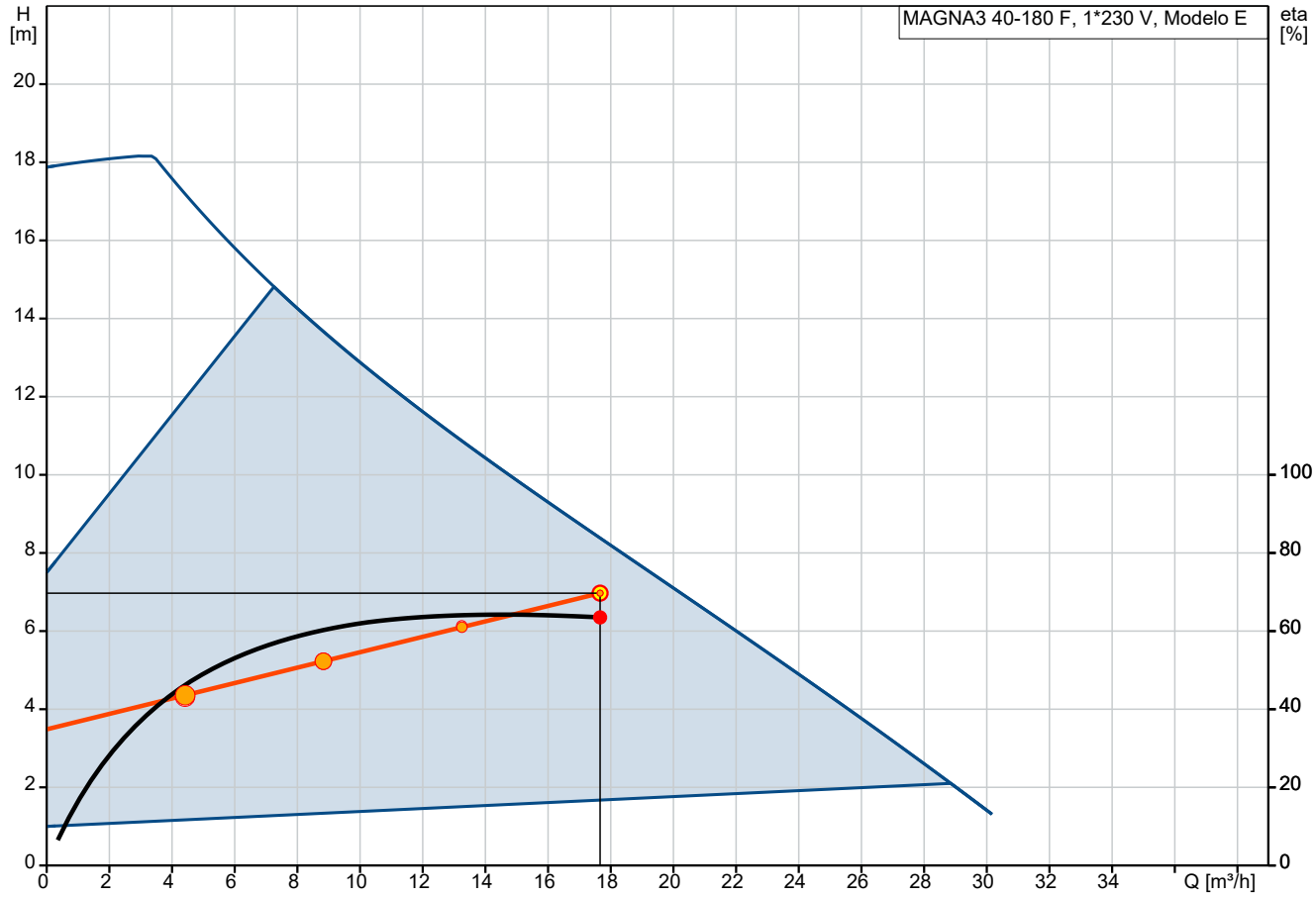
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 775.2 W





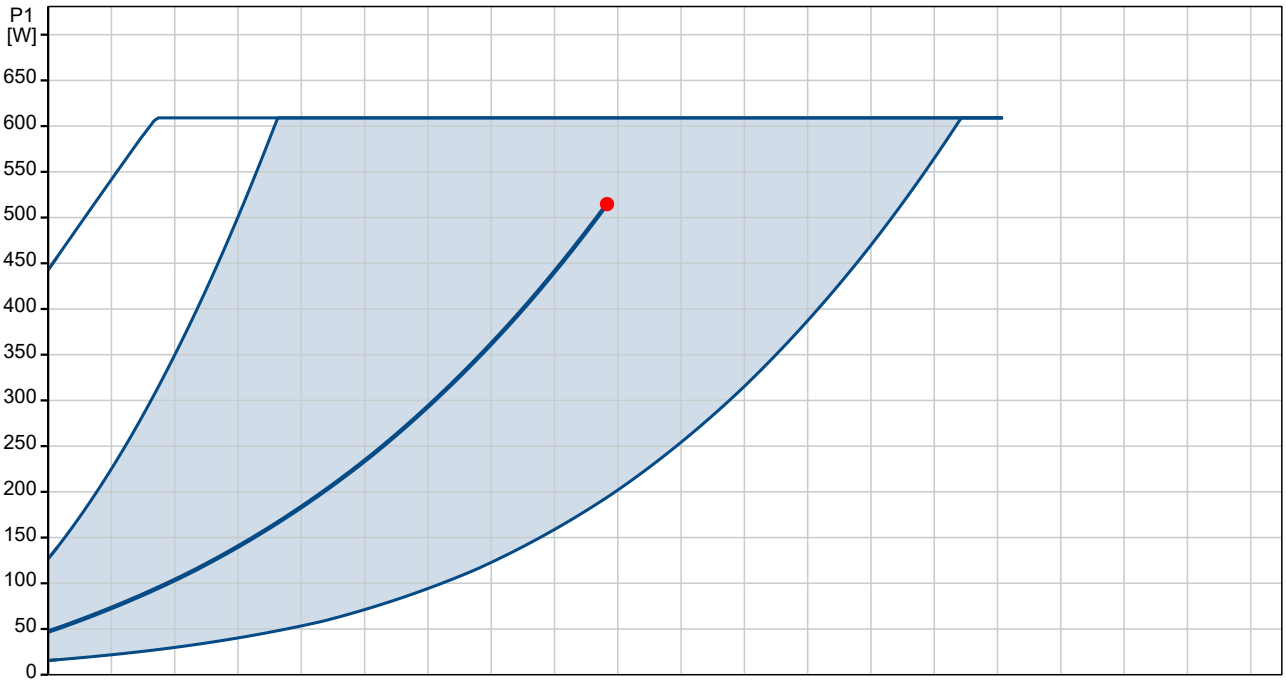
GRUNDFOS

97924272 MAGNA3 40-180 F



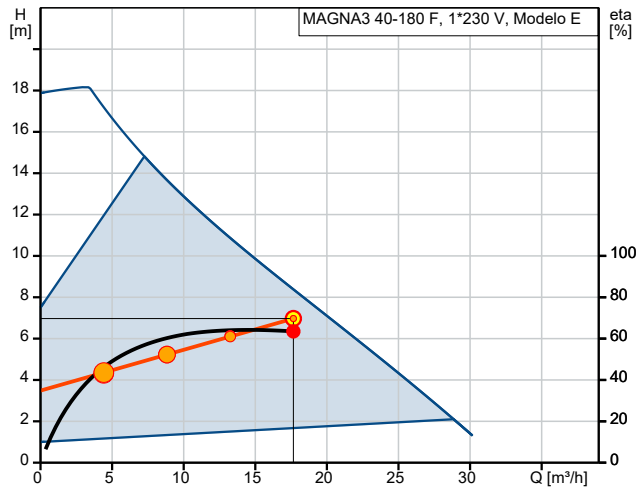
Q = 17.66 m³/h
n = 71 % / 3483 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 63.5 %

H = 6.971 m
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Densidad = 974.8 kg/m³

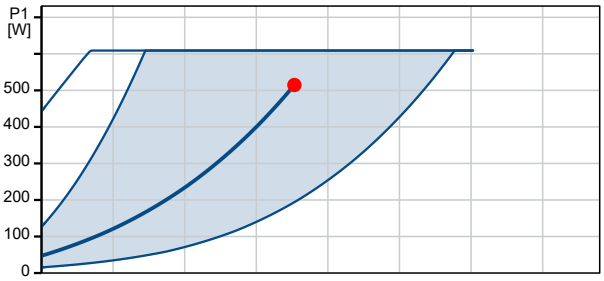


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 514.7 W

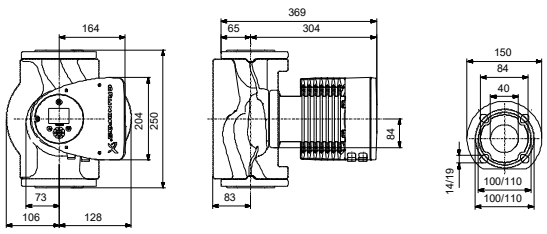
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-180 F
Código::	97924272
Número EAN::	5710626493470
Precio:	EUR 5174
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3483 rpm
Caudal real calculado:	17.66 m³/h
Altura resultante de la bomba:	6.971 m
Altura máxima:	180 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	609 W
P1 min.:	16 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.18 A
Consumo de intensidad máximo:	2.78 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	16 kg
Peso bruto:	17.5 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380952418
RSK sueco n.º:	5732491
Finés:	4615150
NRF noruego n.º:	9042664
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

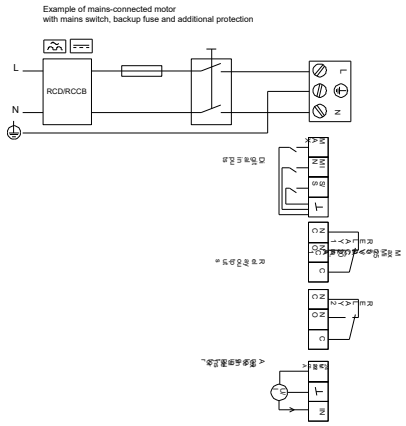


Q = 17.66 m³/h H = 6.971 m
n = 71 % / 3483 rpm Densidad = 974.8 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 63.5 %



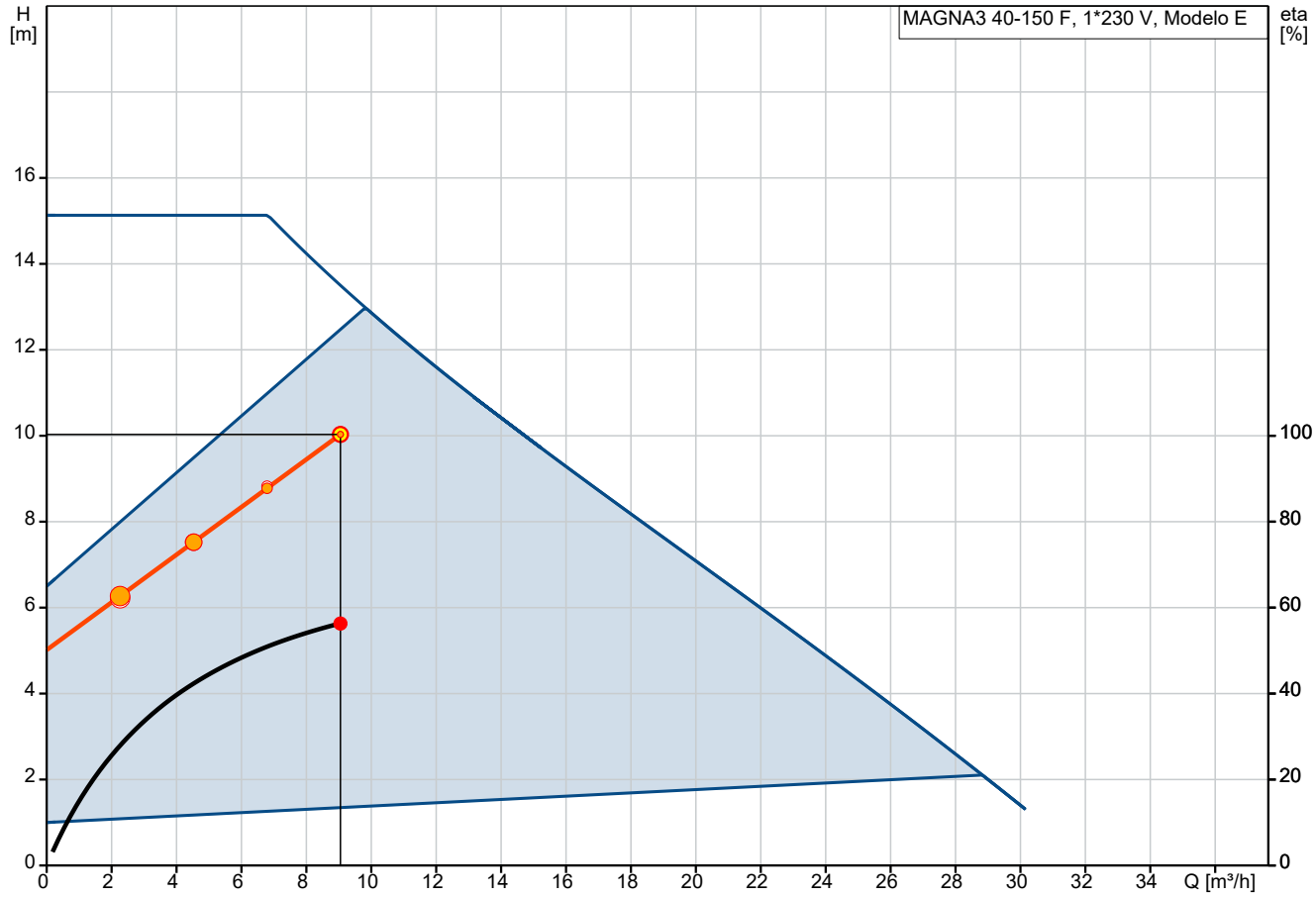
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 514.7 W





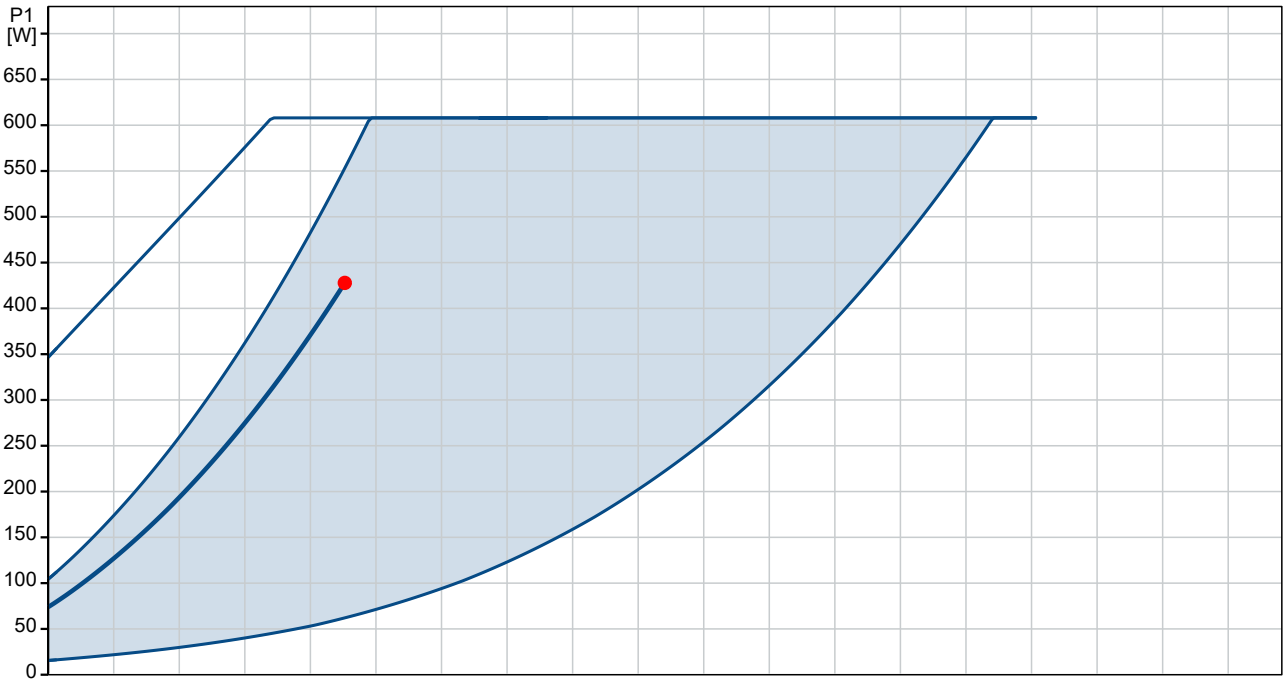
GRUNDFOS

97924271 MAGNA3 40-150 F



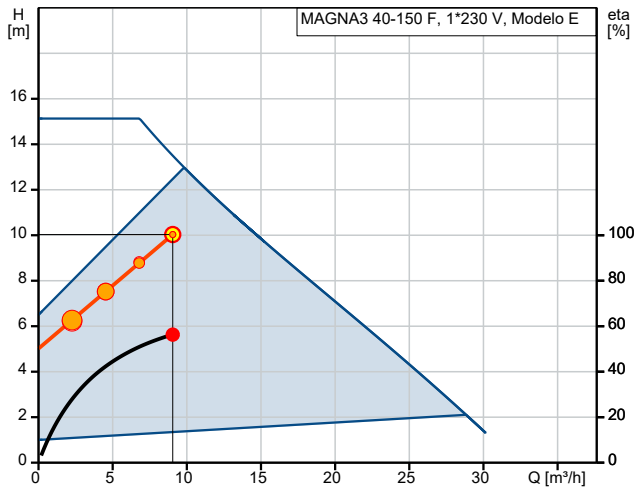
Q = 9.05 m³/h
n = 81 % / 3695 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.3 %

H = 10.03 m
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Densidad = 974.8 kg/m³

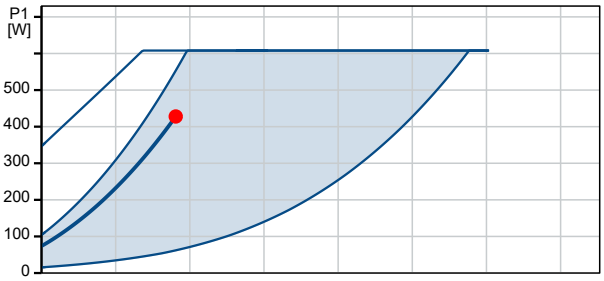


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 427.8 W

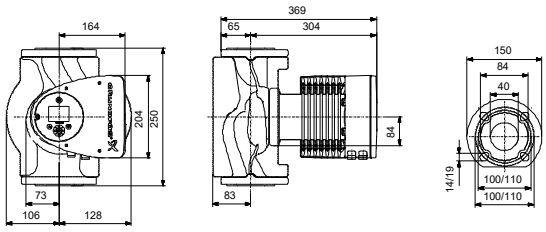
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-150 F
Código::	97924271
Número EAN::	5710626493463
Precio:	EUR 4499
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3695 rpm
Caudal real calculado:	9.05 m³/h
Altura resultante de la bomba:	10.03 m
Altura máxima:	150 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	608 W
P1 min.:	17 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.19 A
Consumo de intensidad máximo:	2.78 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	16 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380952415
RSK sueco n.º:	5732490
Finés:	4615149
NRF noruego n.º:	9042663
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

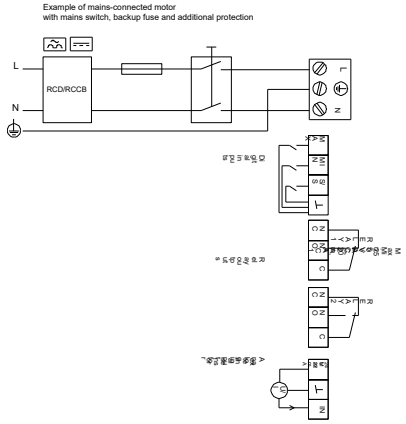


Q = 9.05 m³/h H = 10.03 m
n = 81 % / 3695 rpm Densidad = 974.8 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.3 %



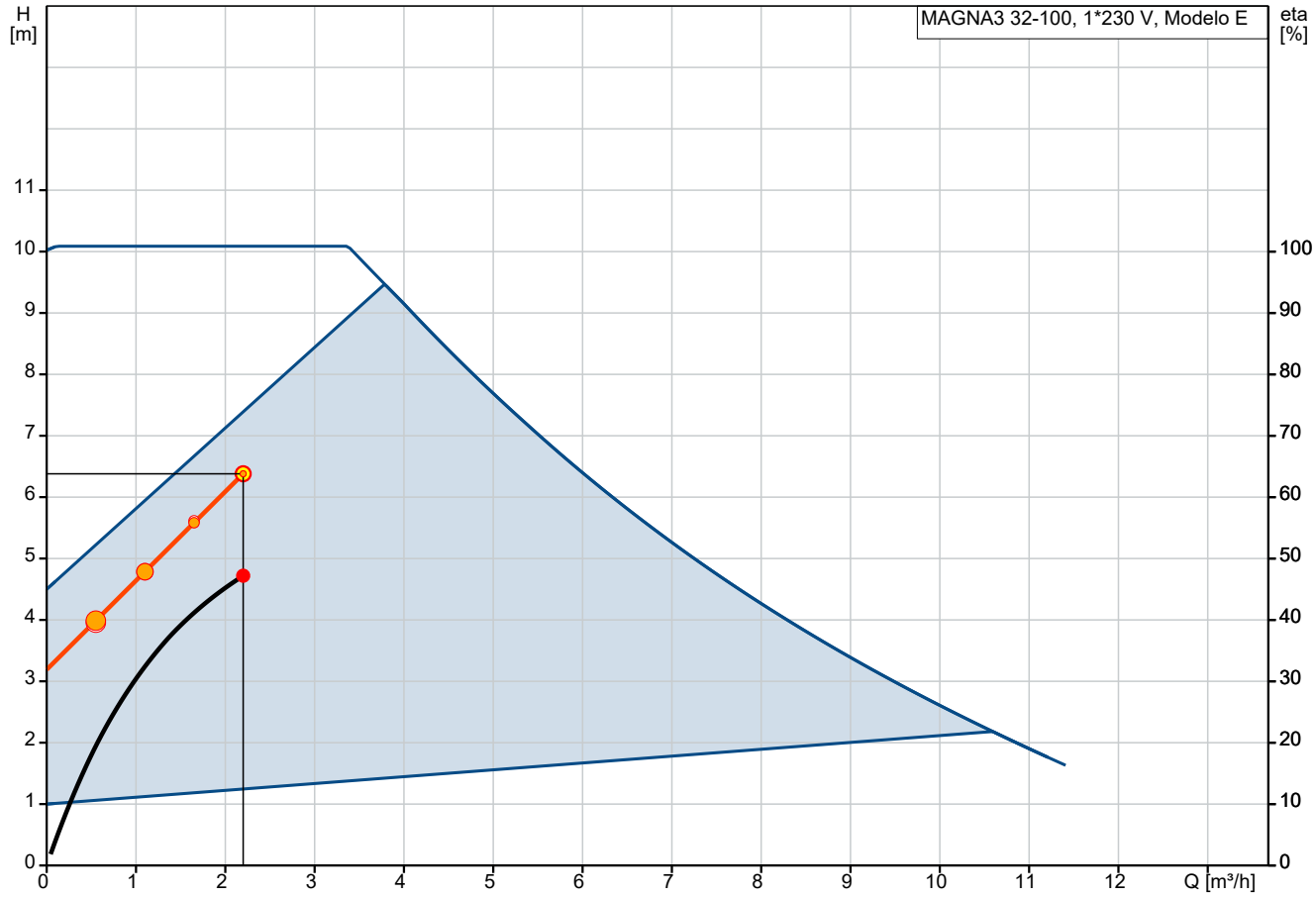
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 427.8 W





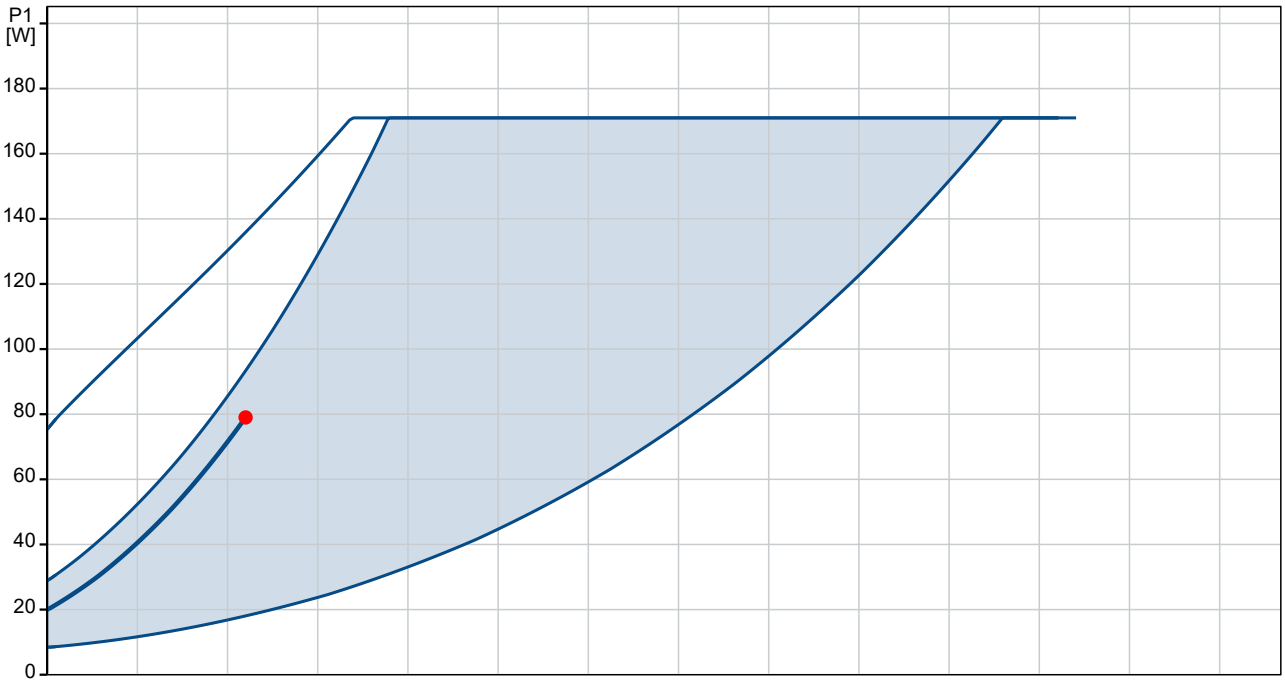
GRUNDFOS

97924257 MAGNA3 32-100



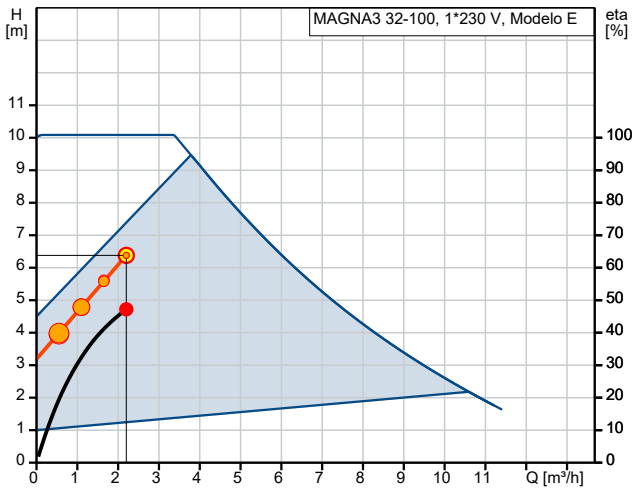
Q = 2.2 m³/h
n = 77 % / 3469 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 47.2 %

H = 6.381 m
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Densidad = 974.8 kg/m³

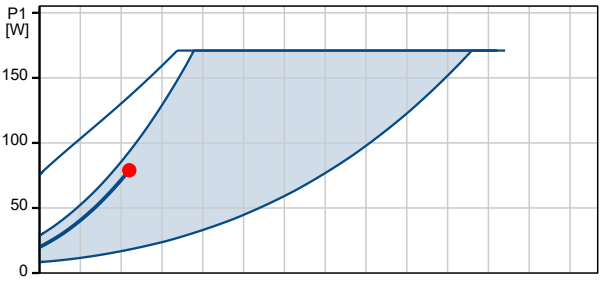


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 79 W

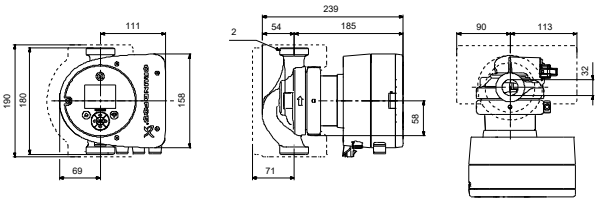
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 32-100
Código::	97924257
Número EAN::	5710626493326
Precio:	EUR 2143
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3469 rpm
Caudal real calculado:	2.2 m³/h
Altura resultante de la bomba:	6.381 m
Altura máxima:	100 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	G
Tamaño de la conexión:	2 inch
Presión nominal para la conexión:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	171 W
P1 min.:	9 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.09 A
Consumo de intensidad máximo:	1.47 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	5.25 kg
Peso bruto:	6.04 kg
Volumen de transporte:	0.015 m³
VVS danés n.º:	380791100
RSK sueco n.º:	5732580
Finés:	4615513
NRF noruego n.º:	9042334
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

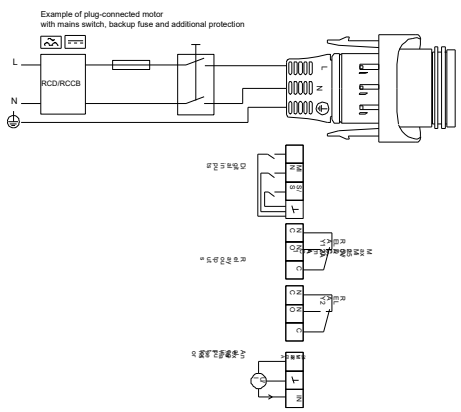


Q = 2.2 m³/h H = 6.381 m
n = 77 % / 3469 rpm Densidad = 974.8 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 47.2 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 79 W





SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 300/6

Datos requeridos

Circuito:	Circuito cerrado
Tipo:	Calor
Transferencia de masa:	Sin transferencia de masa
Fluido caloportador:	Agua
Posición:	Aspiración
Volumen de reserva:	0.5 %
Volumen de instalación:	7720 l
Temperatura de seguridad:	85 ºC
Temperatura máxima:	80 ºC
Temperatura de impulsión:	75 ºC
Temperatura del agua de llenado:	12 ºC
Temperatura mínima:	10 ºC
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar
Presión estática:	0.39 bar
Altura estática:	4 m

Criterio de diseño

Temperatura de servicio:	100 ºC
Temperatura continua máx. membrana:	70 ºC
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	300 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 ºC
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Superior

Datos de cálculo

Coeficiente de expansión:	2,79 %
Volumen de expansión total:	215,30 l
Volumen de reserva:	38,60 l
Volumen nominal total:	592,43 l

Datos de densidades segun ASHRAE

Latiguillos

Vaso de expansión

NTM 300/6:	78513
Volumen:	300 l
Presión Máxima:	6 bar
Unidades:	2
d1:	600 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1”
h1:	1240 mm
Peso:	49 kg

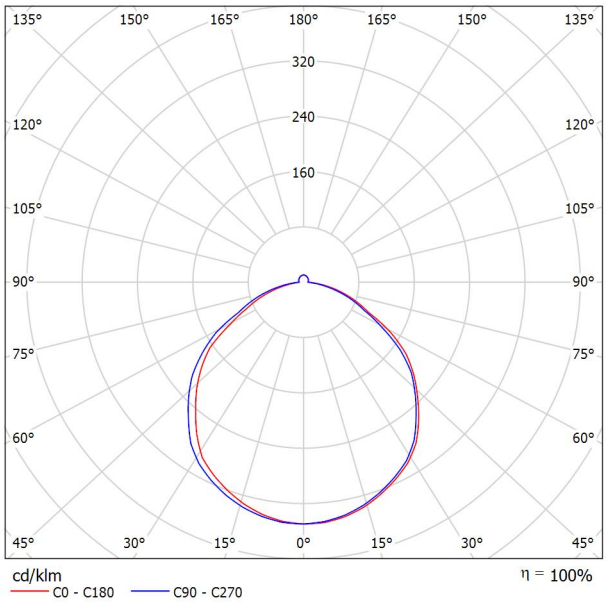


Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Legrand 661622 URAONE NP 160LM 1H IP42 STD / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 49 82 96 95 100

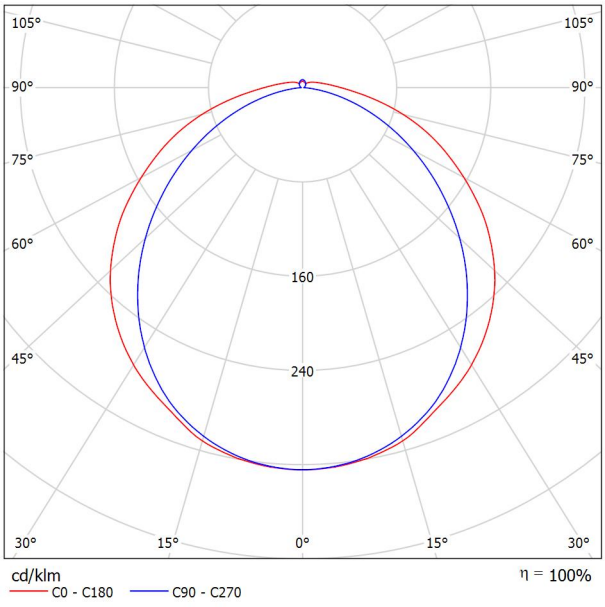
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

CELER 7100070019 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 50W 4000K C2 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 45 76 93 95 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.6	23.9	23.0	24.2	24.6	21.1	22.4	21.5	22.7	23.1
	3H	24.5	25.7	24.9	26.1	26.4	22.4	23.5	22.8	23.9	24.3
	4H	25.4	26.5	25.9	26.9	27.3	22.8	23.9	23.2	24.3	24.7
	6H	26.3	27.3	26.7	27.7	28.1	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9
	8H	26.7	27.7	27.1	28.1	28.5	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9
	12H	27.1	28.0	27.5	28.5	28.9	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9
4H	2H	23.2	24.3	23.6	24.7	25.1	22.1	23.2	22.5	23.5	23.9
	3H	25.4	26.3	25.8	26.7	27.2	23.6	24.5	24.0	24.9	25.4
	4H	26.4	27.3	26.9	27.7	28.2	24.2	25.0	24.6	25.4	25.9
	6H	27.5	28.2	28.0	28.7	29.2	24.6	25.3	25.1	25.8	26.3
	8H	28.0	28.7	28.5	29.1	29.7	24.7	25.4	25.2	25.9	26.4
	12H	28.5	29.1	29.0	29.6	30.2	24.8	25.4	25.3	25.9	26.4
8H	4H	26.8	27.4	27.3	27.9	28.4	24.8	25.5	25.3	26.0	26.5
	6H	28.0	28.6	28.6	29.1	29.7	25.5	26.1	26.1	26.6	27.2
	8H	28.7	29.2	29.2	29.7	30.3	25.8	26.3	26.3	26.8	27.4
	12H	29.4	29.8	30.0	30.4	31.0	26.0	26.4	26.5	26.9	27.5
12H	4H	26.8	27.4	27.3	27.9	28.4	25.0	25.6	25.5	26.1	26.6
	6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.7	25.8	26.3	26.4	26.8	27.4
	8H	28.9	29.3	29.4	29.9	30.5	26.2	26.6	26.8	27.2	27.8

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.3 / -0.4
S = 2.0H	+0.3 / -0.5	+0.4 / -0.8
Tabla estándar	BK08	BK06
Sumando de corrección	12.0	8.5

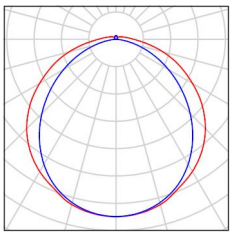
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6000lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Lista de luminarias

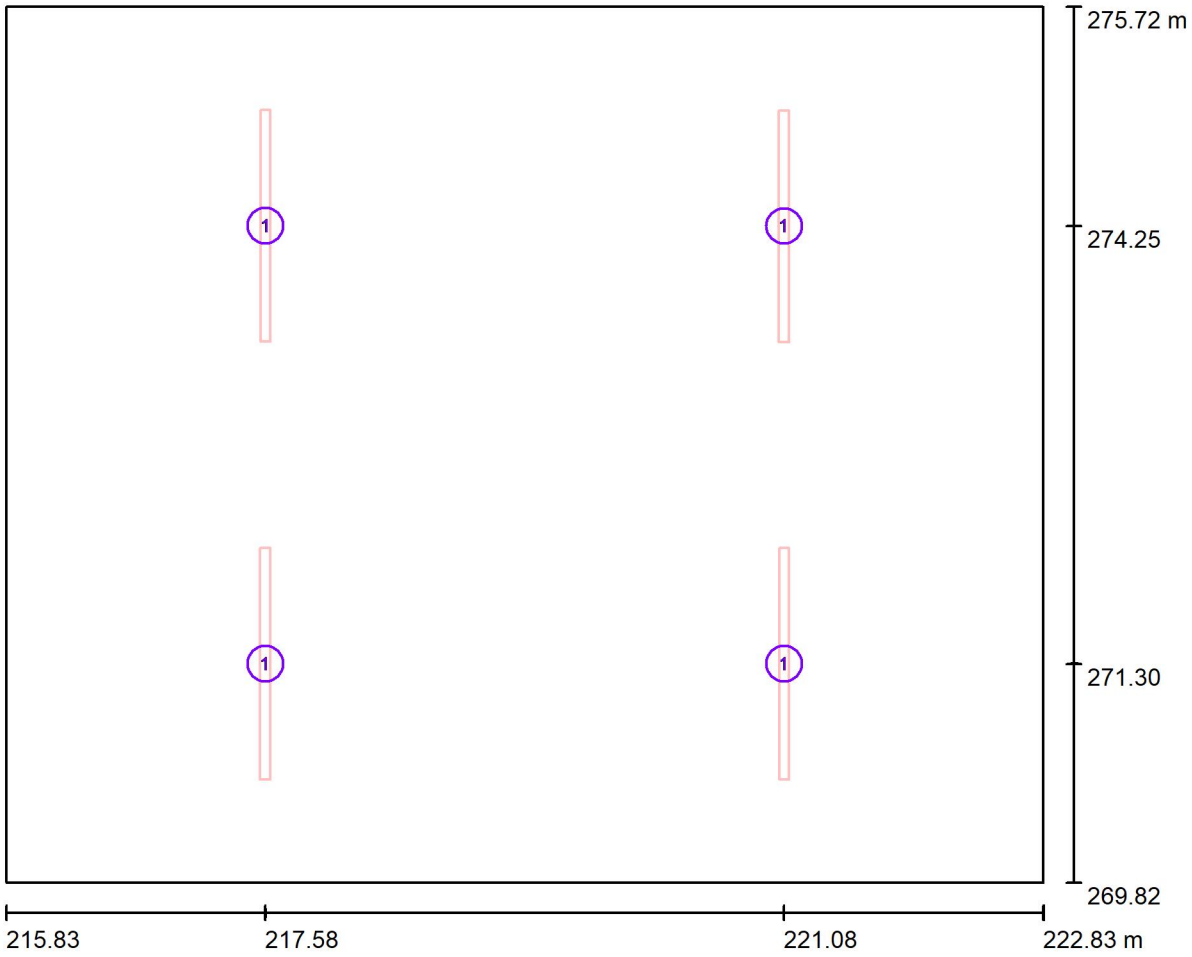
4 Pieza CELER 7100070019 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 50W 4000K C2
N° de artículo: 7100070019
Flujo luminoso (Luminaria): 6000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 45 76 93 95 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 51

Lista de piezas - Luminarias

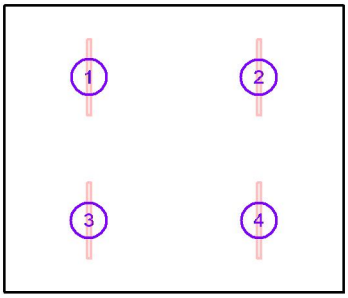
N°	Pieza	Designación
1	4	CELER 7100070019 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 50W 4000K C2

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Luminarias (lista de coordenadas)

CELER 7100070019 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 50W 4000K C2

6000 lm, 50.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	217.584	274.247	4.180	0.0	0.0	0.0
2	221.083	274.245	4.180	0.0	0.0	0.0
3	217.583	271.296	4.180	0.0	0.0	0.0
4	221.084	271.297	4.180	0.0	0.0	0.0

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 24000 lm
Potencia total: 200.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

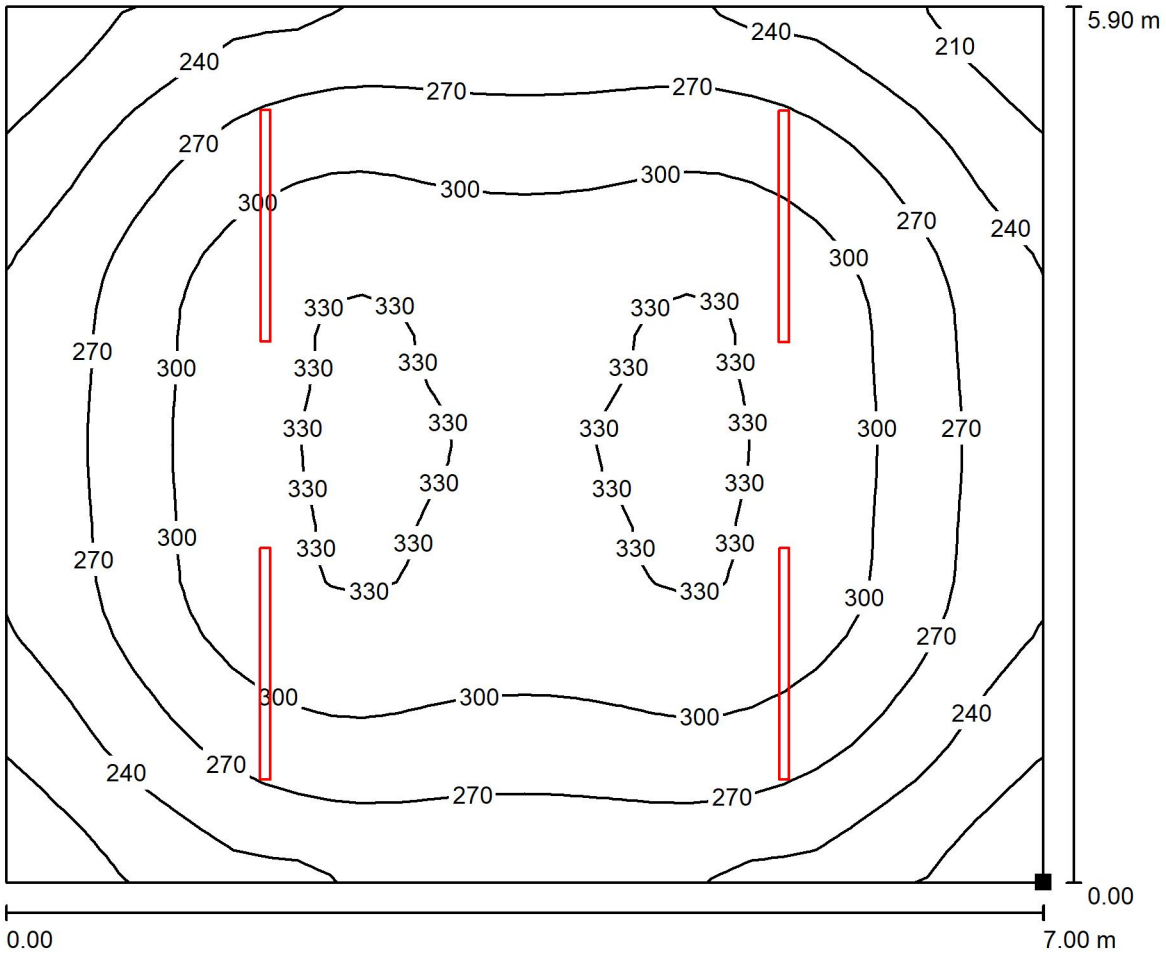
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	197	85	282	/	/
Suelo	160	81	241	20	15
Techo	20	79	99	70	22
Pared 1	113	73	187	50	30
Pared 2	105	74	179	50	28
Pared 3	113	74	187	50	30
Pared 4	105	74	179	50	28

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.662 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.556 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 4.84 W/m² = 1.72 W/m²/100 lx (Base: 41.30 m²)

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.850 m)

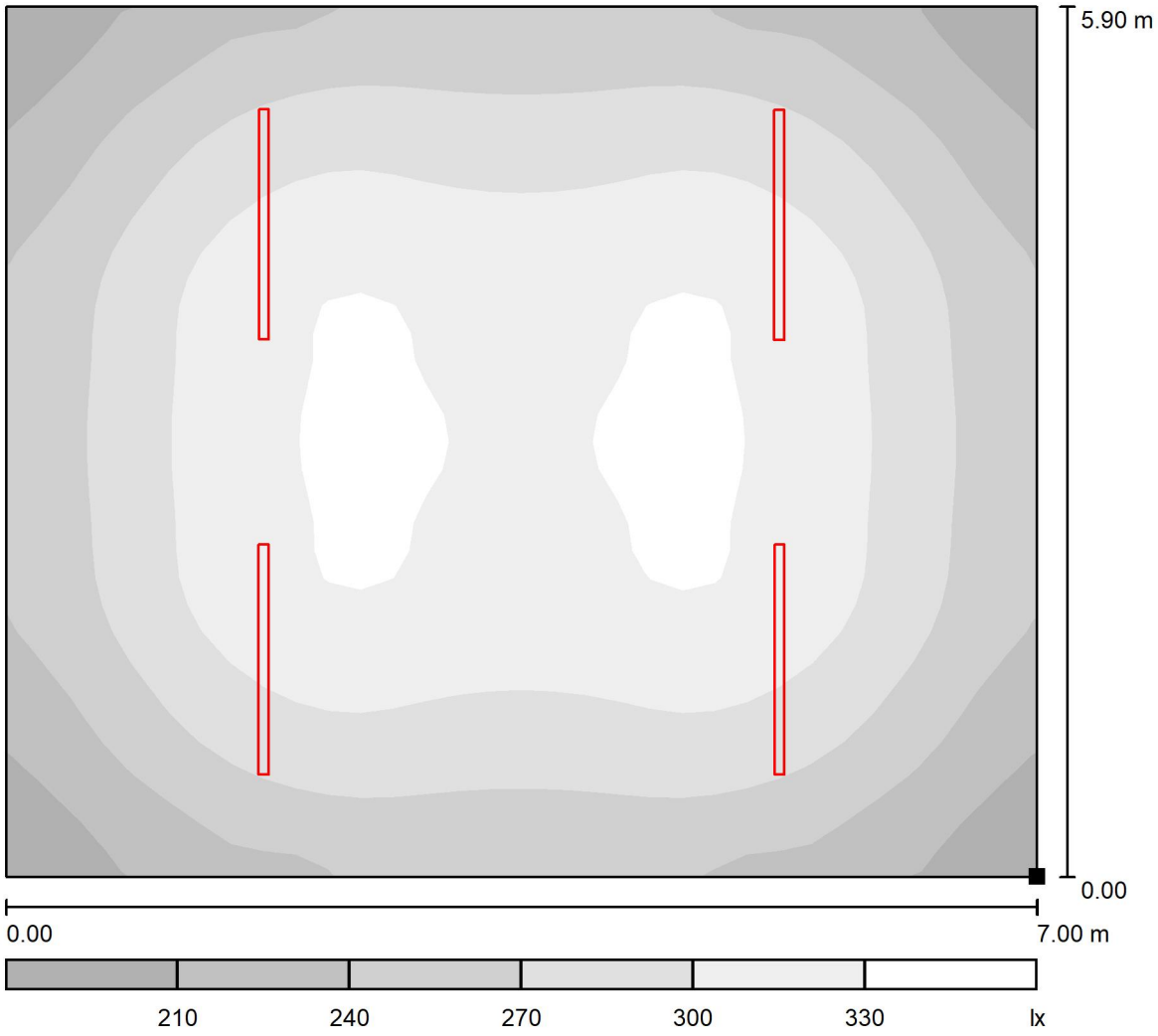


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
282	187	336	0.662	0.556

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 51

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.850 m)

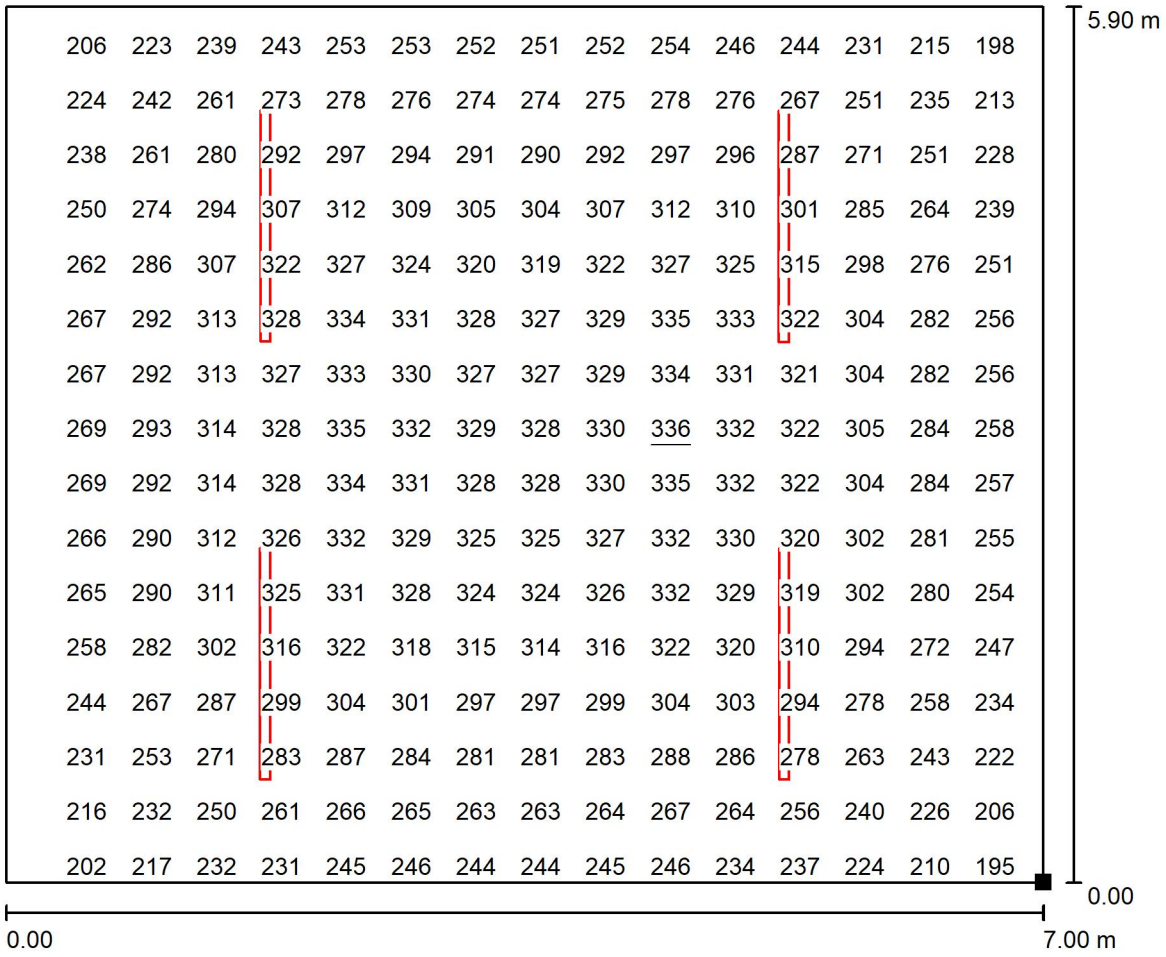


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
282	187	336	0.662	0.556

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat Normal / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
282	187	336	0.662	0.556

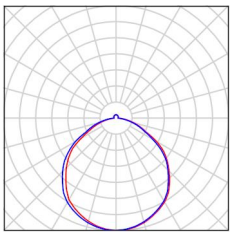
Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Lista de luminarias

1 Pieza

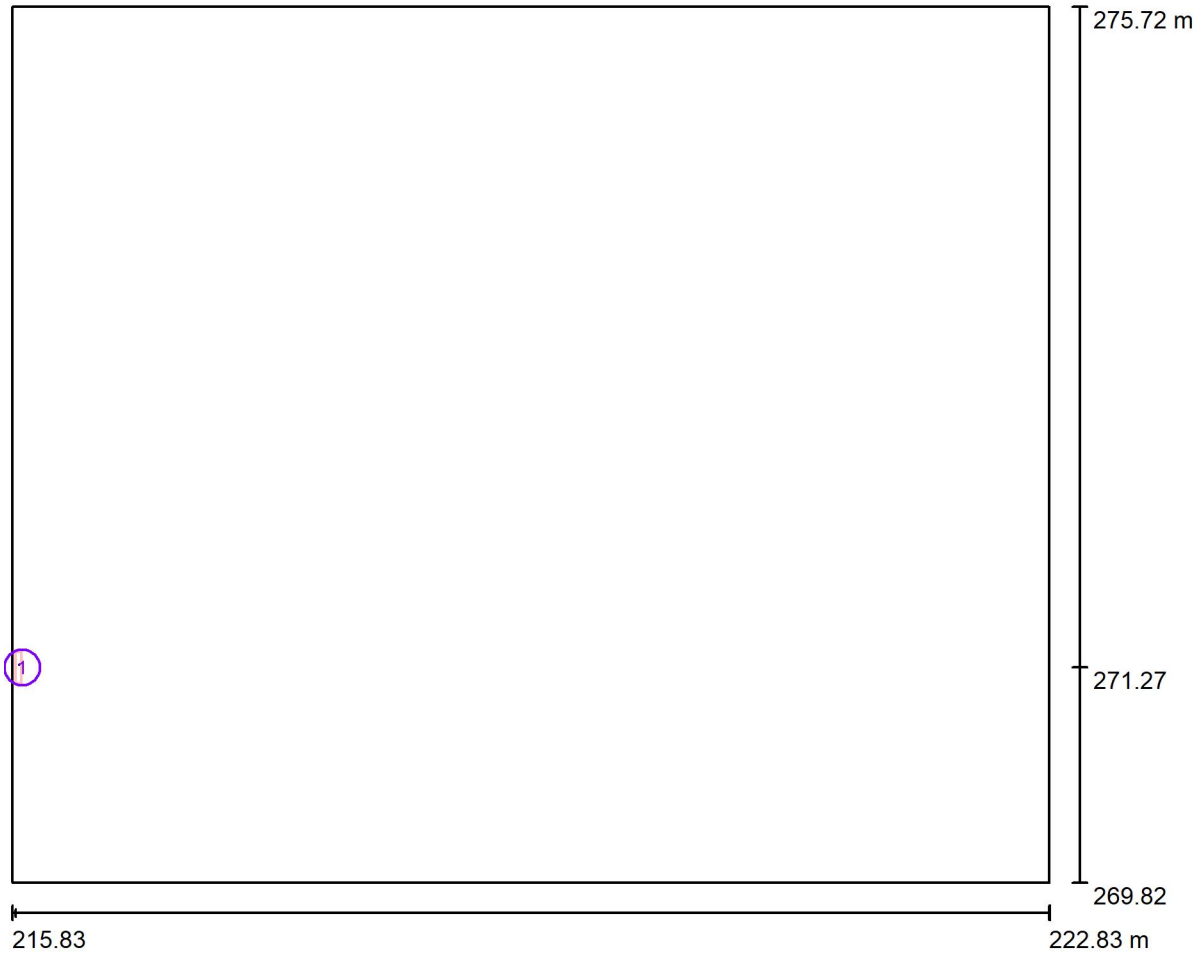
Legrand 661622 URAONE NP 160LM 1H IP42 STD
N° de artículo: 661622
Flujo luminoso (Luminaria): 160 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 160 lm
Potencia de las luminarias: 2.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 49 82 96 95 100
Lámpara: 1 x leds (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 51

Lista de piezas - Luminarias

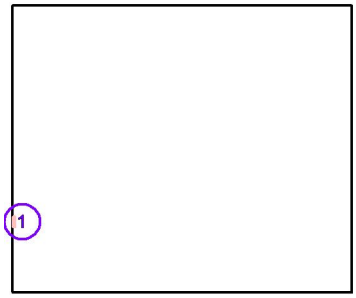
N°	Pieza	Designación
1	1	Legrand 661622 URAONE NP 160LM 1H IP42 STD

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Luminarias (lista de coordenadas)

Legrand 661622 URAONE NP 160LM 1H IP42 STD

160 lm, 2.0 W, 1 x 1 x leds (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	215.857	271.270	2.400	0.0	90.0	180.0

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 160 lm
Potencia total: 2.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

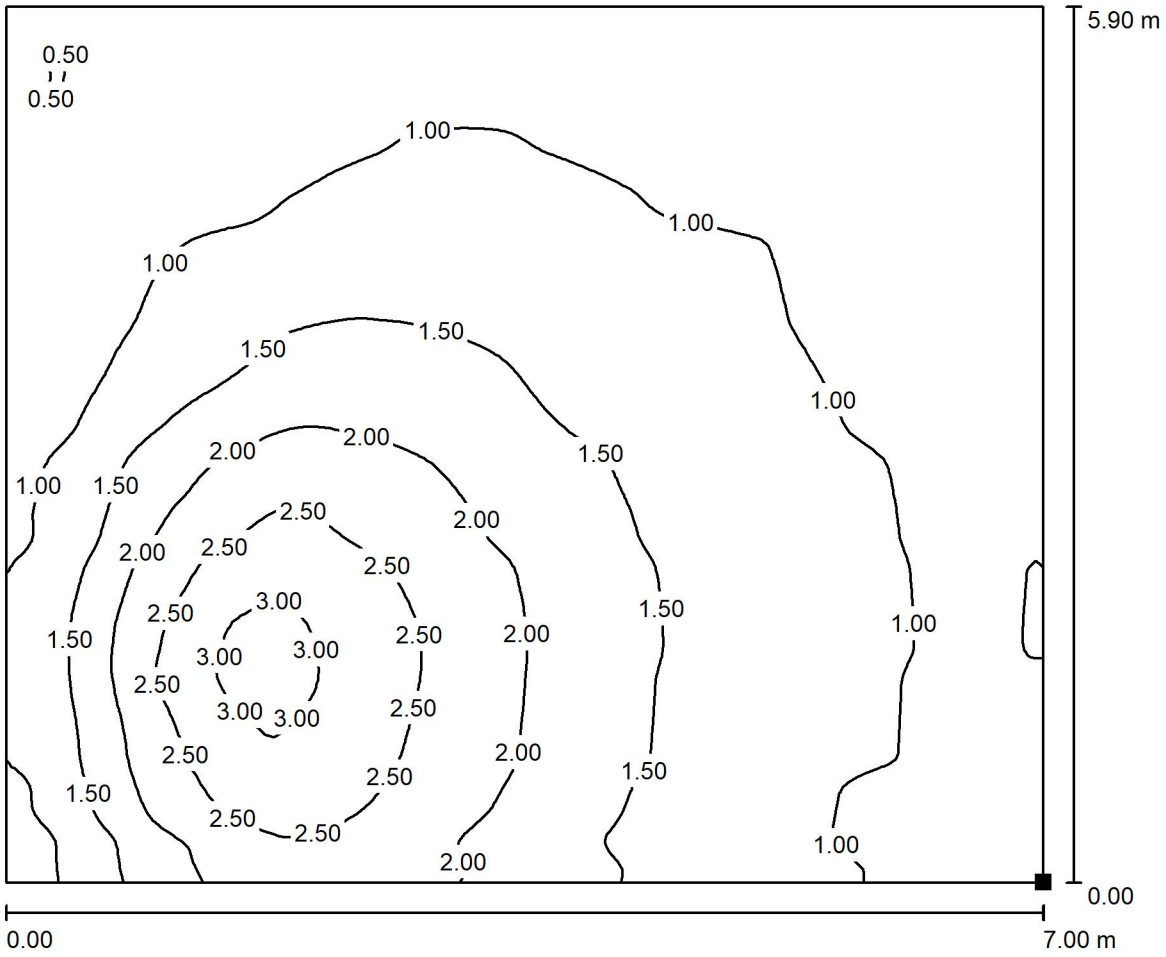
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	0.86	0.76	1.62	/	/
Suelo	0.65	0.70	1.34	20	0.09
Techo	0.76	0.52	1.28	70	0.28
Pared 1	0.73	0.50	1.23	50	0.20
Pared 2	0.39	0.54	0.93	50	0.15
Pared 3	0.25	0.71	0.96	50	0.15
Pared 4	1.18	0.64	1.82	50	0.29

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.295 (1:3)
E_{min} / E_{max}: 0.074 (1:13)

Valor de eficiencia energética: 0.05 W/m² = 2.98 W/m²/100 lx (Base: 41.30 m²)

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.000 m)

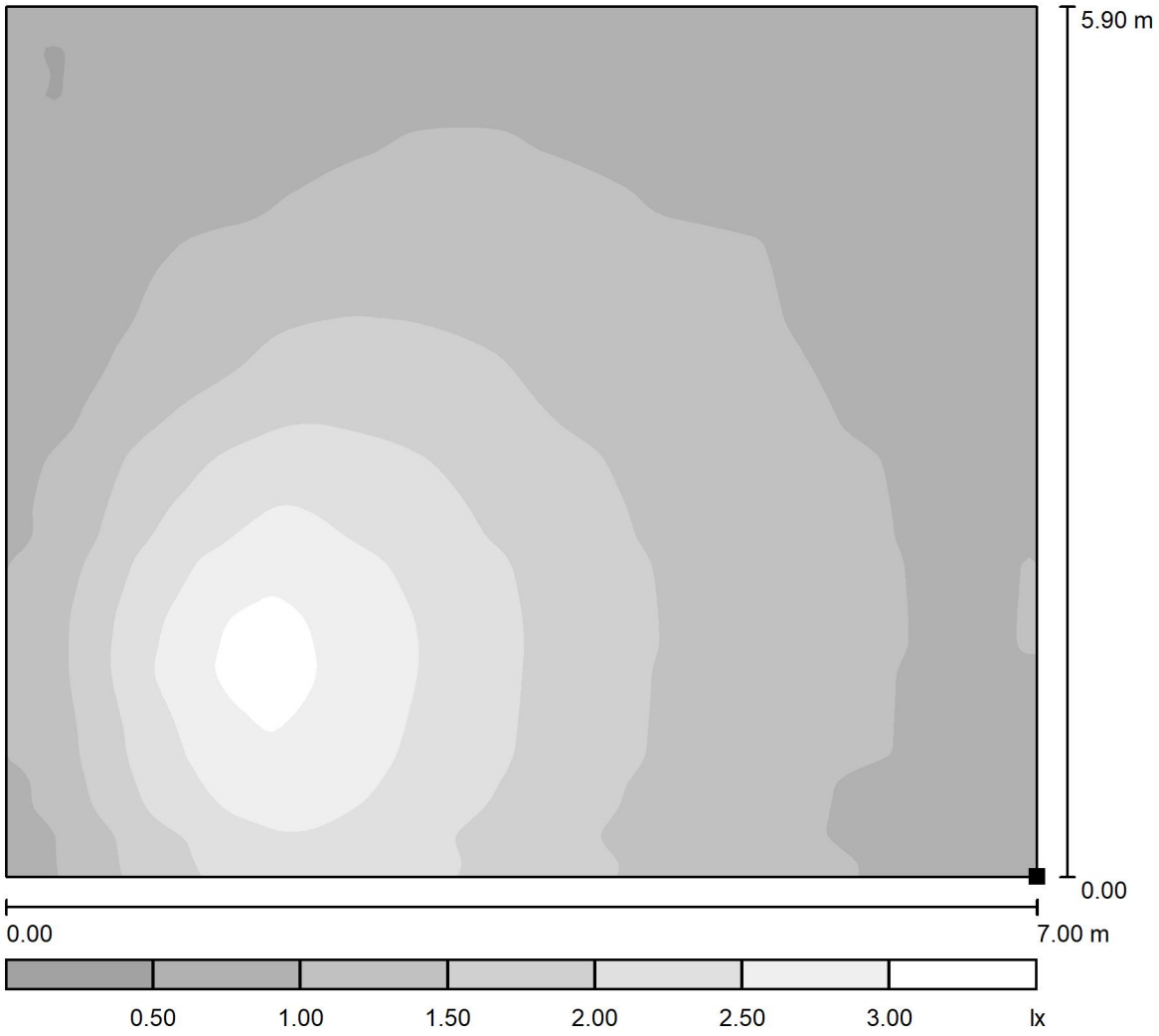


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1.34	0.49	3.16	0.364	0.155

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 51

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.000 m)

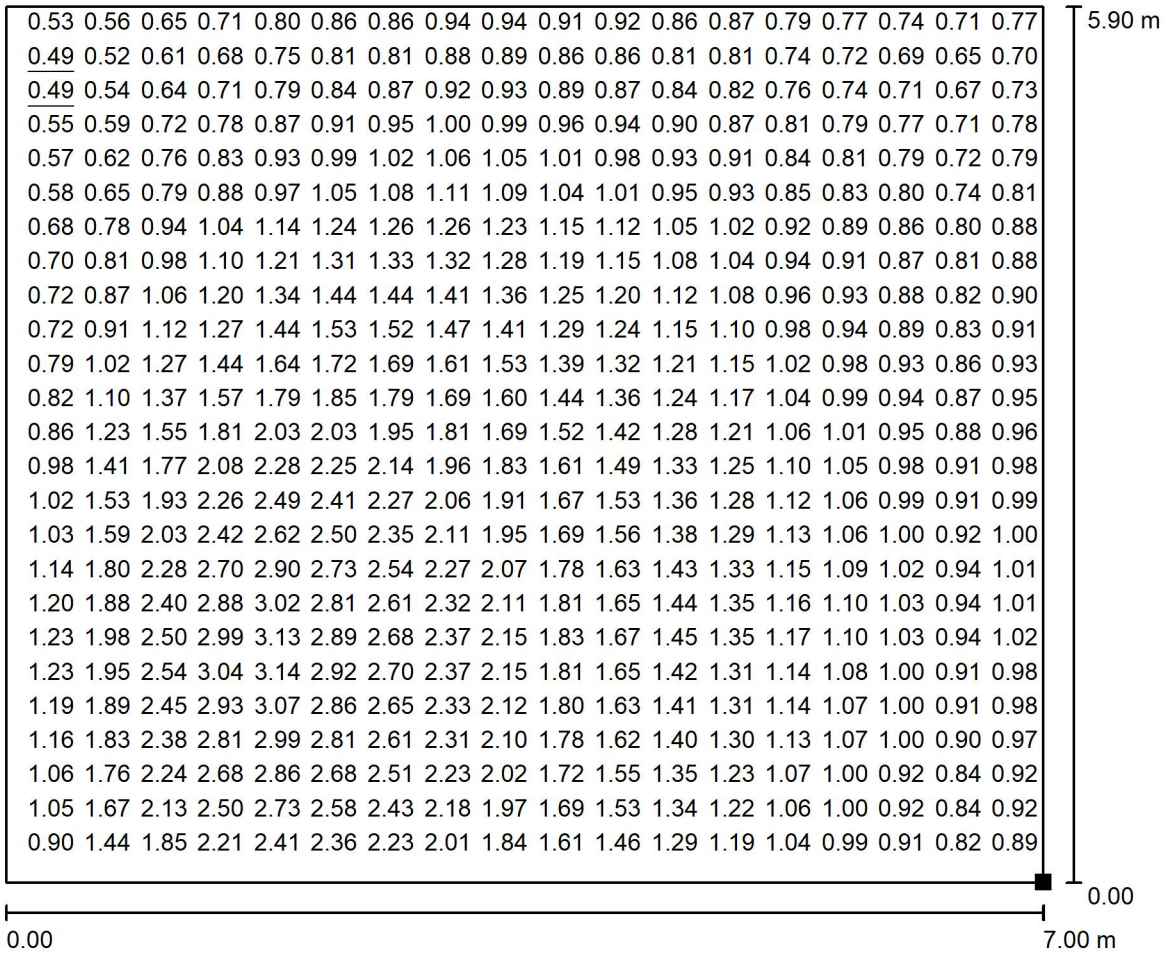


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1.34	0.49	3.16	0.364	0.155

Proyecto elaborado por Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail info@ambitgrup.com

Enllumenat d'emergència / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(222.833 m, 269.822 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1.34	0.49	3.16	0.364	0.155

Informe de cálculo

DATOS:

Cliente	La Seu d
Referencia Informe	Caldera de biomassa
Revisión	2
Marca	
Modelo	
Fecha	2019-08-10

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN:

- Norma de cálculo:	EN 13384-1 2016
- Conducto de humos:	Instalación domestica de evacuación de humos
- Montaje:	Exterior

AMBIENTE:

- Altura sobre el nivel del mar:	684m	**- Factor de corrección:**	0,5
- Factor de seguridad:	1.1	**- Temperatura máxima:**	16 ºC

DATOS DEL GENERADOR:

- Funcionamiento:	Tiro natural	No Condensación	Modulante
- Tipo de caldera:	No estanca		

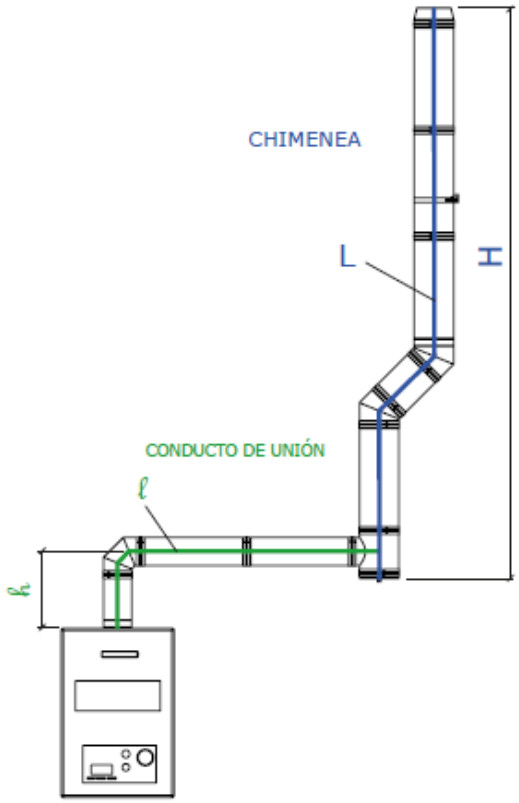
	POT. NOM	**POT. MIN**
- Potencia nominal:	249 kW	69.6 kW
- Rendimiento:	93.1 %	93.1 %
- % CO2:	13.6 %	12 %
- Caudal másico de humos:	145 g/s	45 g/s
- Temperatura de humos:	170 ºC	145 ºC
- Sobrepresión / Tiro natural:	2 Pa	2 Pa
- Diámetro de salida de la caldera:	250 mm	



DATOS DEL CONDUCTO DE UNIÃ³N:

- Sistema: DW-ECO 316L

- Clasificación CE del producto: 0036 CPR 9174 030



Descripción:

Chimenea modular metálica para evacuación de humos y gases de los productos de la combustión de doble pared fabricada en acero inoxidable interior y exterior.

- Longitud: 4.81 m

- Altura: 0.55 m

- Espesor de aislamiento: 25 mm (32 mm Ã≥ 650 mm)

- Resistencia térmica: 0.41 (m2.K/W)

- Elementos:

- Codo 87º: 1

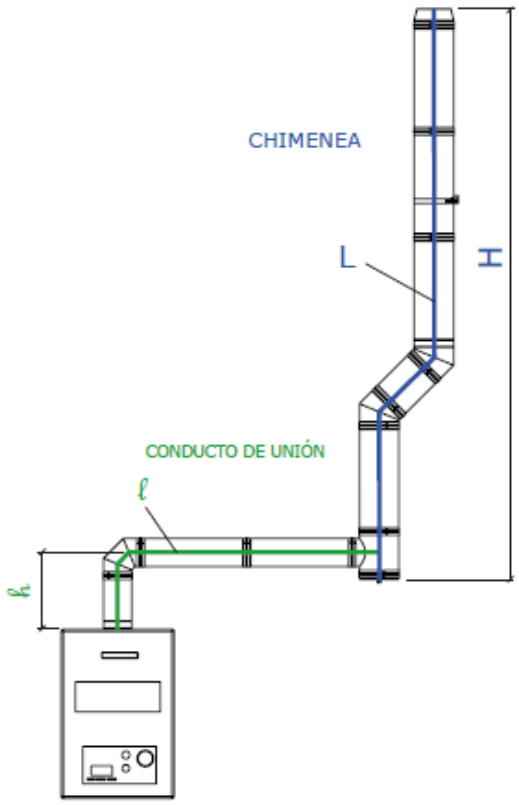
DATOS DE LA CHIMENEA:

- Sistema: DW-ECO 316L

- Clasificación CE del producto: 0036 CPR 9174 030

Descripción:

Chimenea modular metálica para evacuación de humos y gases de los productos de la combustión de doble pared fabricada en acero inoxidable interior y exterior.



- Longitud: 6.88 m

- Altura: 6.88 m

- Espesor de aislamiento: 25 mm (32 mm Ã≥ 650 mm)

- Resistencia térmica: 0.41 (m2.K/W)

- Elementos:

- Conexión al conducto de unión: Te 87º

- Terminal: Antiviento

Resultados de Cálculo:

CONDUCTO DE UNIÓN:

- Diametro Dhv (mm):	250 mm
- Diametro Exterior (mm):	300 mm
- Longitud:	4.81 m

CHIMENEA:

- Diametro Dh (mm):	250 mm
- Diametro Exterior (mm):	300 mm
- Longitud:	6.88 m

REQUISITOS DE PRESIÓN:

POTENCIA NOMINAL:

- Pz >= Pze:	13.2Pa >= 11.74Pa	✓
- Pz >= PB:	13.2Pa >= 3Pa	✓

POTENCIA MÍ-NIMA:

- Pz >= Pze:	17.98Pa >= 3.96Pa	✓
- Pz >= PB:	17.98Pa >= 3Pa	✓

REQUISITO DE TEMPERATURA:

POTENCIA NOMINAL:

- Tiog >= Tg:	116.19ºC >= 54.28ºC	✓

POTENCIA MÍ-NIMA:

- Tiog >= Tg:	59.5ºC >= 54.28ºC	✓

VELOCIDAD DE HUMOS:

- Velocidad de humos:	4.61(m/s)

Se cumplen todos los requisitos según norma UNE-EN 13384-1 y UNE-EN 13384-2

El cálculo ha sido realizado mediante el software Easy Calc 3.3 de Jeremias S.A.

Criteris de disseny i càlcul ITC-BT

Concepte **CAIGUDA DE TENSIÓ**

INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ		LÍNIA GENERAL DE ALIMENTACIÓN																						
Línia	**Nomec.**	Potencia Máxima	Factor Utilització	Factor Simult.	Potencia Càlcul	Cos()	Fases	Tensió Càlcul	Intensitat Càlcul	Resistència	Intensitat Curt Circ.	Intensitat Curt Circ.	Longitud conductor	Conductor Naturalesa	Aïllam. Coberta	Aïllam. Tensió	Temp. Càlcul	Coeficient Conduct.	Ssecció	Caiguda de tensió	Caiguda de tensió	Caiguda de tensió	R	Potencia c/c	Conductors
		watts			watts			volts	Ampers	Ohm	Ampers	Ampers			UNE	nominal	f(cond.)	λ	mm2	Volts	Percentatge	acumulada			nomeclatura
		W	%	%	W		nº	U	A		A	KA	m	Cu/Al		kV	ºC	m/ohm.mm2	S	e	%	%	Ω	kA	
L1	SQ Sala Biomassa	20.780	100%	140%	23.472	1,00	4	400	33,92	2	91	3,0	52	Cu	RZ1-k	0,6/1	40	56	16,0	3,01	0,75%	0,75%	2,0273	3,00	RZ1-k (AS)
L1.1	Caldera de biomassa	12.200	100%	100%	12.200	1,00	4	400	17,63	0,0917	2.006	3,0	16	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	6,0	1,45	0,36%	1,12%	2,1190	3,00	RZ1-k (AS)
L1.2	Enllumenat	200	100%	100%	200	1,00	2	230	0,87	0,4587	401	3,0	20	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	1,5	0,41	0,18%	0,93%	2,4860	3,00	RZ1-k (AS)
L1.3	Emergència	15	100%	100%	15	1,00	2	230	0,07	0,1835	1.003	3,0	8	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	1,5	0,01	0,01%	0,76%	2,2108	3,00	RZ1-k (AS)
L1.4	Preses de corrent	3.600	100%	100%	3.600	1,00	2	230	15,65	0,1238	1.486	3,0	9	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	2,01	0,87%	1,63%	2,1511	3,00	RZ1-k (AS)
L1.5	Control i gestió	1.400	100%	100%	1.400	1,00	2	230	6,09	0,1376	1.337	3,0	6	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	1,5	0,87	0,38%	1,13%	2,1649	3,00	RZ1-k (AS)
L1.6	Bomba a dipòsits inèrcia	600	100%	180%	1.080	1,00	2	230	4,70	0,2064	891	3,0	15	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	1,01	0,44%	1,19%	2,2337	3,00	RZ1-k (AS)
L1.7	Bomba Palau Esports	1.377	100%	180%	2.479	1,00	2	230	10,78	0,2064	891	3,0	15	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	2,31	1,00%	1,76%	2,2337	3,00	RZ1-k (AS)
L1.8	Bomba Pavello Poliesportiu	609	100%	180%	1.096	1,00	2	230	4,77	0,2064	891	3,0	15	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	1,02	0,44%	1,20%	2,2337	3,00	RZ1-k (AS)
L1.9	Bomba Paveló Polivalent	608	100%	180%	1.094	1,00	2	230	4,76	0,2064	891	3,0	15	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	1,02	0,44%	1,20%	2,2337	3,00	RZ1-k (AS)
L1.10	Bomba Vestidors	171	100%	180%	308	1,00	2	230	1,34	0,2064	891	3,0	15	Cu	H07Z1-k	0,4/0,7	40	56	2,5	0,29	0,12%	0,88%	2,2337	3,00	RZ1-k (AS)

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

Aquesta és la memòria de càlcul de l'estructura per a les següents normes d'Espanya:

- Accions: CTE DB SE i CTE DB SE-AE
- Sisme: NCSE-94 i NCSE-02
- Formigó armat i en Masa: Codi Estructural
- Unidireccionals prefabricats: Codi Estructural
- Acer estructural: Codi Estructural i EN 1993-1-3
- Bigues Mixtes: Codi Estructural
- Alumini: EN 1999-1-1
- Fonaments: CTE DB SE-C
- Fàbrica: CTE DB SE-F
- Fusta: CTE DB SE-M
- Resistència al foc: CTE DB SI, Codi Estructural i EN 1999-1-2

INTRODUCCIÓ

El càlcul de l'estructura ha estat realitzat mitjançant el programa TRICALC de Càlcul Espacial d'Estructures Tridimensionals, versió 14.0, de l'empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, amb domicili a Caleruega, 81 – E28033 Madrid (Espanya).

GEOMETRIA

Sistemes de coordenades

S'utilitzen tres tipus de sistemes de coordenades:

- ***SISTEMA GENERAL*:** Es el sistema de coordenades utilitzat per situar elements en l'espai. Està constituït per l'origen de coordenades Og i els eixos Xg, Yg i Zg formant un tríedre. Els eixos Xg i Zg defineixen el pla horitzontal de l'espai i els plans formats per XgYg i YgZg són els verticals.
- ***SISTEMA LOCAL*:** Es el sistema de coordenades propi de cadascun dels nusos d'una barra de l'estructura i depèn exclusivament de la seva situació i orientació en l'espai. Cadascuna de les barres té un eix de coordenades local per a cadascun dels seus nusos, als quals hom denominarà [Oli,Xli,Yli,Zli] i [Olj,Xlj,Ylj,Zlj]. Els eixos locals es defineixen de la següent manera:
  - Eixos Locals en el NUS i:

L'origen de coordenades Oli està situat en el nus i.

L'eix Xli es defineix com el vector de direcció ji.

L'eix Yli es selecciona perpendicular als eixos Xli i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xli coincideixi amb Yli.

L'eix Zli es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el tríedre format per Xli, Yli i Zli.

  - Eixos Locals en el NUS j:

L'origen de coordenades Olj està situat en el nus j.

L'eix Xlj es defineix com el vector de direcció ij.

L'eix Ylj es selecciona perpendicular als eixos Xlj i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xlj coincideixi amb l'eix Ylj.

L'eix Zlj es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el tríedre format per Xlj, Ylj i Zlj.

- ***SISTEMA PRINCIPAL*:** Es el sistema de coordenades que coincideix amb el sistema d'eixos principals d'inèrcia de la secció transversal d'una barra. Mitjançant una rotació de valor s'obté un angle b entre els eixos Ylocal i Yprincipal del seu nus de menor numeració, mesurat des de l'eix Ylocal en direcció a Zlocal.

El sistema de coordenades general [Og,Xg,Yg,Zg] s'utilitza per definir les següents magnituds:

- Coordenades dels nusos.

- Condicions de suport dels nusos en contacte amb la fonamentació (suports, encastaments, ressorts i assentaments).
- Càrregues contínues, discontínues, triangulars i puntuals aplicades en les barres.
- Forces i moments en els nusos.
- Desplaçaments en els nusos i reaccions d'aquells en contacte amb el terreny, obtinguts després del càlcul.

El sistema de coordenades principal [Op,Xp,Yp,Zp] s'utilitza per definir les següents magnituds:

- Càrregues de temperatures, amb gradient tèrmic al llarg de l'eix Yp o Zp de la secció.
- Càrregues del tipus moments flectors i torsors en barres.
- Resultats de sol·licitacions d'una barra.
- Gràfiques de les sol·licitacions principals.

Definició de la geometria

L'estructura ha estat definida com una malla tridimensional composada per barres i nusos. Hom considera que les barres són de directriu recta, de secció constant entre els seus nusos extrems i de longitud igual a la distància entre els eixos locals de dits extrems.

Les **unions de les barres** en els nusos poden ser de diferents tipus:

- *UNIONS RIGIDES*, en les que les barres transmeten girs i desplaçaments als nusos.
- *UNIONS ARTICULADES*, en les que les barres transmeten desplaçaments als nusos però no girs.
- *UNIONS ELÀSTIQUES*, en les que es defineix un percentatge en els tres girs, en eixos principals de la barra.

Les **condicions de suport** imposades als nusos de l'estructura en contacte amb la fonamentació, condicions de suport, permeten limitar el gir i/o desplaçament en els eixos generals. Segons les diferents combinacions dels sis possibles graus de llibertat per nus, es poden definir diferents casos:

- *NUSOS LLIURES*: desplaçaments i girs en els tres eixos de coordenades (------).
- *NUSOS ARTICULATS*: sense desplaçaments, girs en els tres eixos (XYZ---).
- *NUSOS ENCASTATS*: sense desplaçaments ni girs (XYZXYZ).
- *SUPORTS VERTICALS*: desplaçaments respecte els eixos Xg i Zg, girs en els tres eixos (-Y----).
- *SUPORTS HORITZONTALS EN X*: desplaçaments respecte els eixos Ygi Zg, girs en els tres eixos (X-----).
- *SUPORTS HORITZONTALS EN Z*: desplaçaments respecte els eixos Xgi Yg, girs en els tres eixos (--Z---).
- *RESSORTS o SUPORTS ELASTICS*: desplaçaments respecte els eixos Xg/Yg/Zg definits per les constants de rigidesa Kdx/Kdy/Kdz, girs respecte dits eixos definits per les constants de rigidesa Kgx/Kgy/Kgz. Es possible definir en un nus condicions de suport i ressorts, en diferents eixos.

Hom ha previst *ASSENTAMENTS* en nusos, tenint en compte per al càlcul de sol·licitacions els esforços produïts pel desplaçament de dits nusos.

Els codis expressats al final de cada tipus de suport, es recullen en diferents llistats del programa.

Eixos de càlcul

Es permet considerar com a eixos de càlcul o les barres que l'usuari defineixi (les línies que uneixen dos nusos) o l'eix físic (geomètric) de les seccions de les barres (veure LLISTAT D'OPCIONS).

En el primer cas, si es considera necessari, es podran introduir de forma manual en el càlcul els efectes que puguin produir la diferència de situació entre els eixos de càlcul i els eixos físics de les seccions transversals de les barres, mitjançant la introducció d'accions addicionals, forces i moments, o mitjançant la modelització dels nusos com elements amb dimensió.

En el cas de considerar com a eixos de càlcul els eixos geomètrics de les peces, es poden utilitzar com a llum de les barres diferents criteris, entre els que es troba l'adoptat per la Instrucció EHE-08, la distància entre suports.

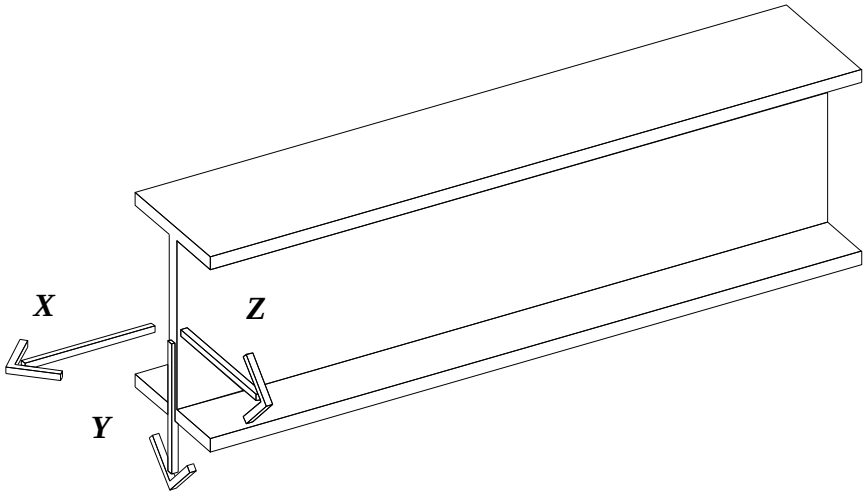
Barres i tirants

Existeix la possibilitat de treballar amb tirants, de forma que el programa consideri que les barres definides com a tals, sols absorbeixin esforços de tracció no aportant cap rigidesa quan es sotmetin a compressió. El càlcul dels tirants ha de fer-se en el càlcul en 2n ordre, ja que sols posteriorment a un càlcul en 1er ordre és possible detectar les combinacions en les que els tirants estan treballant a compressió, i llavors eliminar-los de la matriu de rigidesa de l'estructura, i tornar a calcular l'estructura. La llibertat de geometria per a definir les barres-tirant dins de l'estructura és total: poden unir-se

nusos a distinta cota, façanes de naus, nusos en la mateixa planta,… sense necessitat de formar requadres rectangulars arriostrats.

Criteri de signes dels llistats de sol·licitacions de barres

Els llistats de 'Sol·licitacions' i 'Per Seccions', que s'obtenen majorats, es realitzen segons els eixos principals de la secció en el nus inicial de cada barra (Xp, Yp, Zp). El nus inicial d'una barra és el de menor numeració. El criteri de signes utilitzat és el següent:



Eixos principals de la secció en el nus inicial de una barra

- **Axials (Fx)**. Un valor negatiu indicarà compressió, mentre que un positiu, tracció.
- **Tallants Y (Vy).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, a la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Yp.
- **Tallants Z (Vz).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, en la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Zp.
- **Moments Flectors Y (My) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Yp).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Yp) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Yp no és vertical), s'utilitza el següent criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

  En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Yp) sigui horitzontal (el seu eix Yp és vertical), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Zp positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Zp negatius són negatius.
- **Moments Flectors Z (Mz) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Zp).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Zp) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Zp no és horitzontal), s'utilitza el criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

  En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Zp) sigui horitzontal (el seu eix Zp és horitzontal), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Yp positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Yp negatiu són negatius.
- **Moments torsors (Mx).** El moment torsor serà positiu si, vista la secció des de l'eix Xp de la barra des del seu nus inicial, gira en el sentit de les agulles del rellotge.

CÀRREGUES

Hipòtesis de càrregues

Hipòtesis de càrregues contemplades:

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS
- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10.:SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES
- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT.

Hom considera l'acció del vent sobre l'edifici segons quatre direccions perpendiculars. Dintre de cada direcció es té en compte que el vent actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 3 i –3, 4 i –4, 25 i –25, i 26 i -26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Hom considera l'acció del sisme sobre l'edifici segons dues direccions horitzontals perpendiculars, una en hipòtesi 5 definida per un vector de direcció [x,0,z] donada i una altra en hipòtesi 6 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dins de cada direcció es té en compte que el sisme actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 5 i -5 i en hipòtesis 6 i -6. Si es selecciona norma NCSE, les direccions d'actuació del sisme son les dels eixos generals; opcionalment es poden considerar l'actuació del sisme vertical en hipòtesi 24 i -24 definida pel vector [0,Yg,0].

Per a verificar els criteris considerats per determinar l'acció del sisme (segons NTE-ECS i NBE-PDS1/74 o segons NCSE-94 o NCSE-02): veure LLISTAT D'OPCIONS.

- HIPÒTESIS 11 a 20: CÀRREGUES MÒBILS.
- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA.
- HIPÒTESI 22: NEU.
- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

Per verificar els coeficients de majoració de càrregues aplicats a cada hipòtesi de càrrega: veure LLISTAT D'OPCIONS.

Regles de combinació entre hipòtesis

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS

Totes les combinacions realitzades consideren les càrregues introduïdes en hipòtesi 0.

- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES

Es combinen les càrregues introduïdes en hipòtesis 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10 de forma separada i conjunta. Mai no es realitzen combinacions de càrregues introduïdes en hip. 1 i 2 amb càrregues introduïdes en hip. 7 i 8, o càrregues introduïdes en hip. 7 i 8 amb càrregues en hip. 9 i 10.

- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT

Mai no es considera l'acció simultània de les càrregues introduïdes en hip. 3, 4, 25 i 26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME

Mai no es considera l'actuació de forma conjunta de les càrregues introduïdes en hip. 5 i 6 (només si s'activa l'opció "considerar la regla del 30%), ni d'aquestes amb la hipòtesi 24, sisme vertical.

- HIPÒTESIS 11 A 20: CÀRREGUES MÒBILS

No es realitza cap combinació en la qual aparegui l'acció simultània de les càrregues introduïdes en aquestes hipòtesis.

- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA

Les càrregues d'aquesta hipòtesi es combinen amb les introduïdes en hip. 23. No es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 22: NEU

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hip. 23. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hipòtesis 21 i 22. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

Els coeficients de combinació entre hipòtesis aplicats venen definits en el LLISTAT D'OPCIONS. També és possible obtenir el llistat de les combinacions realitzades en una estructura, material i estat límit concrets.

Les combinacions d'hipòtesi efectuades de forma automàtica pel programa, es desglossen a l'apartat corresponent a cada normativa i material.

Opcions

S'han utilitzat les opcions de càrregues recollides en el llistat d'OPCIONS que acompanya a la estructura, en particular les relatives a:

- Consideració o no automàtica del pes propi de les barres de la estructura.
- Consideració de les càrregues introduïdes a la hipòtesi 3, 4, 25 i 26 (Vent ACTIU), i en les hipòtesi 5, 6 i 24 (Sisme ACTIU).
- Sentit positiu i negatiu(±) considerat en les hipòtesi 3, 4, 25, 26, 5, 6 i 24.

Mètode de càlcul sísmic segons la Norma NCSE-94 i NCSE-02.

El càlcul de les càrregues sísmiques es realitza mitjançant una anàlisi modal espectral de l'estructura, mètode proposat com a preferent per la Norma NCSE-94 i NCSE-02 (Art.3.6.2.).

Tricalc introdueix en l'estructura, sobre cada pla horitzontal on hi hagi un forjat unidireccional, reticular o llosa massissa, dues càrregues puntuals (segons les dues direccions dels eixos horitzontals generals X e Y) aplicades a una distància (excentricitat definida per la norma) del centre de masses del pla, i dos moments com a resultat de situar aquestes càrregues en el nus de major numeració del pla per a que coincideixin amb un nus de l'estructura.

En el cas de forjats unidireccionals les càrregues són del tipus 'Puntual en Nus' i 'Moment en Nus'. En el cas de forjats reticulars i de llosa les càrregues són del tipus 'Puntual en Pla' i 'Moment en Pla'. Sobre cadascun dels nusos on no hi sigui el forjat horitzontal s'introdueix les dues càrregues puntuals horitzontals segons els eixos X i Z. Si existeix sisme vertical, s'afegeix una tercera càrrega puntual a la direcció del eix Y.

Si s'han definit forjats horitzontals, en el càlcul de les càrregues sísmiques per el mètode dinàmic es considera com hipòtesis la indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol. Es defineix com "grup" el conjunt de nusos d'una estructura inclosos dintre del perímetre d'un forjat unidireccional, reticular o de llosa horitzontals. Tots els nusos inclosos en un mateix "grup" tenen relacionats els seus graus de llibertat corresponents als desplaçaments en els eixos Xg y Zg, i al gir en l'eix Yg.

Anàlisi Modal Espectral

L'anàlisi modal espectral, considerada de tipus 'dinàmic', consta, fonamentalment, dels següents passos:

- Obtenció, per a cada direcció de sisme a considerar, dels valors i vectors propis del sistema d'equacions

$$\left[\left[K\right]-\omega^2\left[M\right]\right]\cdot\left\{\Phi\right\}=0$$

on

K: Matriu de rigidesa en la direcció considerada

w : Freqüència angular d'excitació (arrel quadrada del valor propi)

M: Matriu de massa de l'estructura

□: Vector propi

- Obtenció, per a cada mode de vibració i cada direcció, de l'acceleració imposada a cada punt de l'estructura, utilitzant per això una funció de "resposta espectral".
- A partir de l'acceleració característica i del vector propi de cada mode s'obté una força a aplicar a cada nus, en la mateixa direcció que la direcció de sisme. Donat que l'edifici vibra a la vegada en tots els seus nusos, es necessari sumar els efectes combinats de tots ells. Es la denominada 'superposició modal espectral'.
- Combinació, per a cada direcció, dels desplaçaments, girs i esforços obtinguts en els diferents modes de vibració per obtenir els desplaçaments, girs i sol·licitacions ponderats de cada direcció de sisme.

Direccions de sisme considerades

Tricalc considera, com a direccions de sisme, les dels eixos generals (X+,X-, Z+, Z-, Y+ i Y). Aquestes direccions corresponen a les hipòtesis del programa 5, 6 i 24, respectivament. Ja que no es pot predir la direcció en la que es situa l'epicentre d'un terratrèmol respecte l'edifici, es suficient considerar dues direccions horitzontals de sisme independents i ortogonals entre sí.

Als efectes de considerar l'acció del sisme d'una direcció a l'altre, és possible utilitzar un coeficient de majoració de les accions sísmiques incrementant en el factor 1.12, o utilitzar la regla del 30 % (vegi el LLISTAT D'OPCIONS).

La consideració del sisme vertical (Y+, Y-) es opcional (veure LLISTAT D'OPCIONS).

Modelització i graus de llibertat

Per a la correcta avaluació de l'acció sísmica, és necessari que l' estructura es trobi predimensionada i amb totes les càrregues introduïdes.

Als efectes d'avaluació de càrregues sísmiques, l'estructura es modelitza com un conjunt de barres amb les masses concentrades en els nusos. Aquesta modelització és acceptable per a la majoria de les situacions, encara que en alguns casos (sisme vertical d' una gran biga carregada uniformement, per exemple) no és correcte traslladar les càrregues als nusos. Es consideren solament nusos situats sobre la rasant de la qual, el moviment en la direcció d'estudi no estigui coaccionat mitjançant un recolzament. És a dir, es considera que tota l'estructura sota la rasant es mou solidàriament amb el terreny durant el sisme.

La modelització de l' estructura es pot realitzar separadament per a cada direcció d' estudi o bé globalment (veure el LLISTAT D' OPCIONS).

És opcional (veure el LLISTAT D' OPCIONS) la consideració del gir al voltant d'un eix vertical com a grau de llibertat. En aquest cas, es considera que els nusos situats en un forjat horitzontal indeformable roten al voltant del centre de rigideses del susdit forjat, mentre que la resta ho fan sobre sí mateixos.

També és opcional (veure LLISTAT D'OPCIONS) considerar el gir al voltant dels eixos X i Z generals (opció 'SENSE CONDENSACIÓ') o no (opció 'AMB CONDENSACIÓ').

Es realitza el càlcul condensant els graus de llibertat dels forjats horitzontals (unidireccionals, reticulars o lloses) de l'estructura, la qual cosa equival a considerar els forjats horitzontals infinitament rígids en el seu pla. Els forjats tindran un únic grau de llibertat en les direccions horitzontals del sisme i en el gir al voltant de l'eix Yg.

El terreny es considera un sòlid rígid, la qual cosa, en general, està del costat de la seguretat. Per que aquesta simplificació sigui correcta, s'han d'evitar estructures, la dimensió en planta de les quals, superi la de la longitud de les ondes sísmiques, de l' ordre de 100 metres.

Matriu de massa considerada: massa traslacional i massa rotacional

Tricalc calcula la matriu de massa, matriu diagonal en la que les masses de cada nus, grau de llibertat, es situen en la diagonal.

Els graus de llibertat traslacionals (2 desplaçaments horitzontals més, opcionalment, un desplaçament vertical) estan associats a masses traslacionals. Per al càlcul de les esmentades masses traslacionals, es considera la component vertical de las càrregues equivalents aplicades en els nusos. Tenen per tant unitats de massa.

És opcional (veure LLISTAT D' OPCIONS) la consideració d' un grau de llibertat rotacional (rotació al voltant de l'eix vertical). Aquest grau de llibertat està associat a masses rotacionals. Per al càlcul de dites masses rotacionals, es considera la component vertical de les càrregues equivalents aplicades en els nusos multiplicada per la distància al quadrat entre el punt d' aplicació de la càrrega i la posició de l'eix de rotació considerat. Tenen per tant unitats de massa per distància al quadrat.

En tot cas, ambdós tipus de massa són multiplicats pels següents coeficients:

$$0 + \psi \cdot [\text{màx.}(1+2,\ 7+8,\ 9+10) + (11+12+...+20)/NMov] + \psi \cdot 21$$

on

'0'	és l' hipòtesi de càrrega permanent.
'1+2', '7+8' i '9+10'	són les parelles de càrregues alternatives (sobrecàrregues d'ús i tabiqueria).
'11' a '20'	són les hipòtesis de càrregues mòbils (ponts grua, per exemple).
'21'	és l' hipòtesi de càrrega de neu.
'ψ'	és un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) o 0,5 y 0,6 (NCSE-02), en funció de l'ús de l'edifici.
'ψ'	és 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en funció del temps de permanència de la neu (nº de dies / any).
'NMov'	és el nombre de càrregues mòbils actives.

Obtenció dels valors i vectors propis.

El programa calcula, per a cada direcció de forma separada o conjuntament per a tots els graus de llibertat considerats, els valors i vectors propis resultants del sistema d'equacions:

$$\left[[K]-\omega^2[M]\right]\cdot\{\Phi\}=0$$

Els valors propis, els valors de ⍰ per als que el sistema té una solució no trivial, representen les freqüències angulars de vibració pròpies de l' estructura, en la direcció considerada (freqüències naturals). En una estructura existeixen tants modes de vibració com graus de llibertat. Si bé la norma NCSE obliga a considerar tres modes de vibració en cada direcció quan l'estudi es realitza de forma separada en cada direcció, i quatre globals quan l'estudi es realitza de mode global, Tricalc emmagatzema i utilitza els 30 primers modes de vibració, corresponents als 30 primers períodes de vibració, ordenats de major a menor. D'aquests fins a 30 modes, es poden indicar quants es desitja utilitzar per a l'obtenció d'esforços. Els períodes de vibració venen donats per l'expressió.

$$T=\frac{2\cdot\pi}{\omega}$$

Obtenció de la massa participant de cada mode

El tant per cent de massa participant, Mpd, en el mode de vibració 'k' i la direcció 'd', ve donat per l'expressió:

$$\%Mp_d=\frac{\left(\sum_{i=1}^{n}M_{d,i}\cdot\Phi_{d,k,i}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}M_i\cdot\Phi_{k,i}^2}\cdot\frac{100}{\sum_{i=1}^{n}M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^{n}M_i\cdot\Phi_{k,i}^2=\sum_{i=1}^{n}M_{x,i}\cdot\Phi_{x,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{y,i}\cdot\Phi_{y,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{z,i}\cdot\Phi_{z,k,i}^2+\sum_{i=1}^{n}M_{yy,i}\cdot\Phi_{yy,k,i}^2=1.0$$

essent:

n:	Nombre de graus de llibertat.
Mx,i:	Massa traslacional en la direcció 'x' del grau de llibertat 'i'.
Myy,i:	Massa rotacional sobre l'eix vertical 'y' del grau de llibertat 'i'.
Fx,k,i:	Component del vector propi corresponent a la traslació 'x', mode de vibració 'k' i grau de llibertat 'i'.
Fyy,k,i:	Component del vector propi corresponent a la rotació 'y', mode de vibració 'k' i grau de llibertat 'i'.

Obtenció de l'acceleració característica

L' acceleració lineal característica d' un determinat període de vibració es calcula mitjançant una expressió funció del període propi de vibració, de la zona sísmica, del tipus de terreny i de l' amortiment i ductilitat considerades. Per a això es solen utilitzar gràfics de resposta espectral normalitzats per a una acceleració del terreny d' 1g (9.806 m/s2), en els que en eix X es situa el període de vibració natural de l'edifici, i en eix Y s' obté l' acceleració característica.

En la Norma NCSE els espectres de resposta estan normalitzats per a una acceleració del terreny d' 1 m/s2.

Acceleració rotacional

Tricalc permet considerar, de forma opcional (veure LLISTAT D' OPCIONS), accions sísmiques rotacionals: és a dir, que el terreny, a més de desplaçar-se horitzontal i verticalment, pot rotar durant un sisme. Per a això, és necessari disposar de les acceleracions angulars produïdes per un sisme, per exemple mitjançant gràfiques de resposta espectral en les que en abscisses s'entri per períodes o freqüències naturals i en ordenades s'obtinguin acceleracions angulars (rad / s2). Donat que dits espectres no estan actualment disponibles (estan fora de l'abast de l'actual ciència sismològica), Tricalc permet introduir un factor que multiplicat per l'acceleració lineal produïda en cada mode de vibració, obté l' acceleració angular corresponent.

Zones sísmiques.

La norma NCSE determina la situació d'un edifici per dos valors: l'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució.

L'acceleració sísmica bàsica és l'acceleració horitzontal patida pel terreny en un terratrèmol amb un període de retorn de 500 anys. Els seus valors, a Espanya, es situen entre 0 i 0,25·g, essent 'g' l'acceleració de la gravetat.

L'acceleració sísmica de càlcul és l'acceleració amb la que s'ha de calcular l' estructura. En NCSE-94 ve donada per un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica l'acceleració sísmica bàsica en funció de la importància de l' edificació. Dita importància es determina mitjançant el període de vida estimat, 50 anys per a edificis de normal importància i 100 anys per a edificis d'especial importància. A NCSE-02 ve també afectat per un coeficient S d'amplificació del sòl.

El coeficient de contribució, K, té en compte la distinta contribució a la perillositat sísmica en cada punt d'Espanya, de la sismicitat de la Península i de la proximitat a la falla Açores - Gibraltar. Els seus valors es situen entre 1,0, per a tot el territori nacional llevat d'Andalusia occidental i sud-oest d' Extremadura, i 1,5.

Combinació dels diferents modes de vibració

Donat que l'edifici vibra a la vegada en tots els seus modes, és necessari sumar els efectes combinats de tots ells. És el que es denomina 'superposició modal espectral'.

Tricalc utilitza la 'Combinació Quadràtica Complerta', tal com indica la norma NCSE-94.(A NCSE-02 s'indica el mètode de l'Arrel Quadrada de la Suma de Quadrats modificat, que el programa no utilitza.) Per a cada nus o barra, l' efecte ponderat 'S', que pot ser el desplaçament, la velocitat, l'acceleració o un esforç, ve donat per l'expressió:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{r} |S_i| \cdot |S_j| \cdot \pi_{ij}}$$

$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8 \cdot v^2 \cdot (1+f) \cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4 \cdot v^2 \cdot f \cdot (1+f)^2} \quad ; \quad f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

essent:

- r: nombre de modes de vibració..
- v: coeficient d'amortiment, en tants per 1.
- w: freqüència angular, de manera que f sigui menor o igual a la unitat.

Tricalc permet a més indicar quants modes de vibració es desitgen considerar en aquesta combinació.

Consideració dels efectes combinats de les direccions d'estudi.

Donat que es coneix 'a priori' la direcció del sisme més desfavorable, no n'hi ha prou amb estudiar de forma independent els efectes de l'acció sísmica en dues direccions ortogonals. La norma espanyola NCSE solament indica que, en el cas de calcular els modes de vibració de forma separada per a cada direcció, s'ha de sumar al pèssim esforç degut a una direcció el 30% del pèssim esforç de la direcció ortogonal. És la denominada, en la bibliografia clàssica, 'regla del 30%', que no és utilitzada pel programa. La bibliografia actual, considera més precís multiplicar els efectes de cada direcció horitzontal per un factor de 1,12. Per a considerar aquest factor en el programa, n'hi ha prou amb introduir, com a coeficients de majoració de les hipòtesis horitzontals de sisme ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lloc de 1,0 com es sol definir (veure el LLISTAT D'OPCIONS).

Centre de masses i centre de rigideses

L' aplicació de les forces horitzontals obtingudes en el centre de masses de cada grup o forjat, provoca una torsió en cada forjat, si no coincideixen els centres de massa i de rigidesa del grup. En tot cas, sempre s'ha de considerar (encara que a Tricalc és opcional) una excentricitat accidental, de valor segons la normativa aplicada.

La norma NCSE considera a més, una excentricitat addicional d' un 1/20 de la màxima dimensió del pla, amidat ortogonalment a la direcció de sisme considerada.

Si s'ha habilitat la consideració de la massa rotacional, i s'ha definit una determinada acceleració rotacional (angular), es produeixen també unes rotacions addicionals degudes a elles.

Càlcul d'esforços.

Un cop obtingudes las forces estàtiques equivalents a l' acció sísmica, en les hipòtesis '5' (direcció X+, X-), '6' (direcció Z+, Z-) i '24' (eix vertical Y+, Y-) i en cada mode de vibració, es pot procedir al càlcul d' esforços en la forma habitual.

El programa obté així els desplaçaments, girs i esforços de cada mode de vibració i direcció, combinant-se posteriorment, en cada hipòtesi de sisme, mitjançant la 'combinació quadràtica complerta'. Per exemple: per obtenir el moment flector

Mz de la hipòtesi ‘5’ en una determinada secció, s'obtenen els moments Mz produïts pels modes de vibració de dita hipòtesi i es combinen aplicant la ‘combinació quadràtica complerta’.

SECCIONS

Definició de les característiques geomètriques i mecàniques dels perfils

Cantell H

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Y principal, en mm.

Ample B

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Z principal, en mm.

Àrea Ax

Es el valor de l'àrea de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2, corresponent al valor A en la taula "B.1 Perfils IPN" de la norma EA-95 (Cap.2). En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_x = B \cdot H$$

Àrea Ay

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Y principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2. El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$\mathrm{A_y} = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

essent

- Iz: Inèrcia segons l'eix z.
- e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant Fy.
- Sz: Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra, paral·lela a l'eix Z principal, exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant respecte l'eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel centre de gravetat de la secció. En la taula "B.1 Perfils IPN" de la norma EA-95 (Cap.2) correspon al valor Sx.

El valor d'Ay correspon aproximadament a l'àrea de l'ànima en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_Y = {}^{2}\!\!\diagup\!\!{}_{3} \cdot B \cdot H$$

Àrea Az

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Z principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2. El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

essent

- Iy: Inèrcia segons l'eix y.
- e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant Fz.
- Sy: Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial.

El valor d'Az correspon aproximadament a l'àrea de les ales en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular té el mateix valor que Ay.

Moment d'inèrcia Ix

Moment d'inèrcia a torsió, en cm4. El moment d'inèrcia a torsió d'una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0{,}21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4}\right)\right] \cdot H \cdot B^3$$

essent $H \geq B$

En les seccions en T es té en compte el que s'indica en la taula A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que reflexa que la inèrcia a torsió d'una peça formada per dos rectangles (d'inèrcies a torsió Ix1 e Ix2) en forma de T ve donada per l'expressió:

$$I_x = 1{,}1 \cdot \left(I_{x1} + I_{x2}\right)$$

Moment d'inèrcia Iy

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Y principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm4. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_Y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

Moment d'inèrcia Iz

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm4. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_Z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

Mòdul resistent Wt

Mòdul resistent a torsió en cm3 d'una secció d'acer. Es la relació existent entre el moment torsiu i la tensió tangencial màxima produïda per ell. Per a una secció oberta formada per varis rectangles ve donat per l'expressió (Taula A3-1 de la norma EA-95(Cap. 3)):

$$W_t = \frac{I_X}{e_i}$$

essent

Ix: Inèrcia a torsió de la secció.

ei: Gruix del rectangle de major gruix.

Mòdul Resistent Elàstic $W_{Y,el}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm^3 , que es calcula a partir del moment d'inèrcia Iy. En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Y principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,el} = \frac{I_Y}{B/2}$$

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

Mòdul Resistent Elàstic $W_{Z,el}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Z principal d'una secció d'acer, en cm^3, que es calcula a partir del moment d'inèrcia Iz. En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Z principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = \frac{I_Z}{H/2}$$

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2/6$$

Mòdul Resistent Plàstic $W_{Y,pl}$

És el mòdul resistent a la flexió plàstica segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm^3, que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

Mòdul Resistent Plàstic $W_{Z,pl}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm^3, que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

Pes P

Es el pes propi de la barra en Kg/ml.

Seccions d'inèrcia variable: cartel·les

El programa permet la introducció de seccions d'inèrcia variable (cartel·les) d'acer o fusta (però no de formigó). Les cartel·les només podran definir-se sobre barres a les que prèviament s'hagin assignat un perfil amb les següents característiques: Han de ser en forma de 'I' i de material 'Acer' o 'Fusta', o en forma rectangular i de material 'Fusta'. Les cartel·les poden definir-se exclusivament en el plànol Y principal, és a dir, en el plànol de l'ànima.

Es possible definir quatre tipus de seccions d'inèrcia variable:

- **Tall oblic del perfil**. Consisteix en tallar obliquament l'ànima del perfil i soldar la secció donant la volta a un dels mitjos perfils. Es equivalent a allargar o escurçar l'ànima del perfil. Per què el perfil sigui vàlid, el cantell total del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys 3 vegades el gruix de l'ala.
- **Cartabons**. Consisteix en soldar d'una a tres peces rectangulars o trapezoidals perpendicularment a una de les ales d'un perfil base, essent totes les peces del mateix gruix. Per què la selecció sigui vàlida, el cantell del perfil més l'alçada de la cartel·la ha d'ésser al menys el del perfil de la base, i la suma dels gruixos dels cartabons no ha de superar l'ample del perfil base.
- **Semiperfil**. Consisteix en soldar a un perfil base un altre perfil en forma de 'T' extret d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.
- **Palastres**. Consisteix en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' extret y d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.

Per realitzar el càlcul d'esforços i el càlcul dels modes de vibració dinàmics, Tricalc divideix les barres de secció variable en un nombre determinat de barres de secció constant. A la barra de secció variable complerta se la denominarà en aquesta memòria 'Cartel·la primària', mentre que a cadascuna de les barres de secció constant en las que es divideix la cartel·la primària se les denominarà 'Cartel·les secundàries'.

CÀLCUL DE SOL·LICITACIONS

El càlcul de les sol·licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus. A títol indicatiu, es mostra a continuació la matriu de rigidesa d'una barra, on es poden veure les característiques dels perfils utilitzats per al càlcul d' esforços:

$$\begin{matrix} \frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\ 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\ 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L} \end{matrix}$$

on E és el mòdul de deformació longitudinal i G és el mòdul de deformació transversal calculat en funció del coeficient de Poisson i de E. Els seus valors es prenen de la base de perfils corresponent a cada barra.

Es possible reduir l'escurçament per axial dels pilars mitjançant la introducció d'un factor multiplicador del terme 'E·Ax / L' de la matriu anterior, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL.

Es possible considerar l'opció d'indeformabilitat de forjats horitzontals en el seu plànol, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, tots els nusos situats dins del perímetre de cada forjat horitzontal, unidireccional, reticular o llosa, queden englobats en 'grups' (un per cada forjat), als que individualment s'assignen 3 graus de llibertat. El desplaçament vertical -Dy- i els girs segons els eixos horitzontals -Gx i Gz-. Els altres tres graus de llibertat (Dx, Dz i Gy) es suposen comptabilitzats entre tots els nusos del 'grup'. Als nusos que no pertanyen a un forjat horitzontal, ja sigui per estar independents o per estar en plànols inclinats, se'ls hi assignen 6 graus de llibertat.

Es possible considerar el tamany del pilar en els forjats reticulars i lloses, tal com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, es considera que la part de forjat o llosa situada sobre el pilar (considerant per això l' exacta dimensió del pilar i la seva posició o creixement) és infinitament rígida. Tots els nusos situats a l'interior del perímetre del pilar comparteixen, per tant, els 6 graus de llibertat (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Això fa que a l'interior d'aquesta porció de forjat, no existeixin esforços, i per tant, els nervis i les bigues que escometen al pilar s'armen amb els esforços existents a la cara del pilar.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

En el cas de que l'estructura es calculi sota els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE es realitza el càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanat per la mateixa. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ésser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat d'entrada en ressonància' de la mateixa.

Modelització de murs resistents i forjats

Els murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escales es modelitzen com a elements finits tridimensionals de quatre o tres vèrtexs. Els altres tipus d'elements, siguin bigues, pilars, diagonals o bigues de forjat es modelitzen com a elements lineals tipus barra.

Una biga, un pilar o una diagonal està formada per dos nusos units mitjançant una 'barra'. De forma similar, un mur resistent, un forjat reticular, llosa de forjat, de fonamentació o escala està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits pels seus nodes o vèrtexs.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix a formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els

desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastaments.

De forma matricial, es tracta de l'equació

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$

on '[K]' es la matriu de rigidesa de la estructura, '{D}' es el vector de desplaçaments i girs dels nusos i nodes, i '{F}' es el vector de forces exteriors. Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i nodes de la estructura, es possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '[K] · {D} = {F}', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de la estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, [K]e, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de la estructura, es pot sumar o ensamblar en la matriu general de la estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits es la dimensió i significat de cada fila o columna de les seves matrius de rigidesa elementals (a l'apartat *'5.18.2 Característiques geomètriques i mecàniques dels perfils'* apareix la matriu de la rigidesa elemental d'una barra). Es pot, per tant, que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres es un cas particular del mètode d'elements finits, en el que l'element finit es una barra.

Element finit utilitzat

Per la modelització de murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escala, el programa utilitza un element finit isoparamètric quadrilàter de 4 nodes (i un auxiliar, triangle de 3 nodes, per facilitar el mallat). Cada node posseeix cinc graus de llibertat (u, v, w, x y y), sent els 2 primers de tensió plana i els 3 següents de flexió de placa. La matriu de rigidesa elemental te, en coordenades naturals, 4·5 = 20 files i 20 columnes, no existint termes que relacionin els graus de llibertat de tensió plana amb els de flexió de placa. Per tant, l'element utilitzat procedeix de l'engalzament d'un element quadrilàter de quatre nodes de tensió plana amb altre també quadrilàter de quatre nodes de flexió de placa. Concretament, per la flexió s'ha utilitzat l'element quadrilàter de quatre nodes amb deformacions de tallant lineals CLLL (placa grossa de Reissner-Mindlin basada en camps de deformacions de tallant transversal imposades).

Per la obtenció de la matriu de rigidesa, s'utilitza una integració numèrica mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. La posició dels 2 x 2 punts de Gauss en coordenades naturals, així com els pesos assignats a aquests punts, es la següent:

$$G_{1,1} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,1} = 1{,}0$$

$$G_{1,2} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,2} = 1{,}0$$

$$G_{2,1} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,1} = 1{,}0$$

$$G_{2,2} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,2} = 1{,}0$$

(En el cas de l'element triangular auxiliar, s'utilitza una quadratura d'1 punt, situat en el centre de l'element)

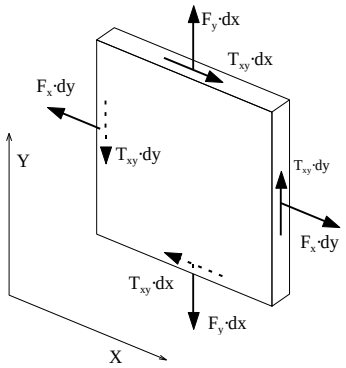
Una vegada obtinguts els desplaçaments de tots els nusos i nodes de la estructura (resolent el sistema *[K]·{D}={F}*), s'obtenen les tensions en els punts de Gauss de cada element mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. Les tensions nodals de cada element s'obtenen extrapolant, mitjançant les funcions de forma del element, les dels punts de Gauss. Aquests procediment produeix valors nodals discontinus entre elements adjacents, discontinuïtats que es redueixen segons es fa la malla d'elements més tupida, fins desaparèixer en el límit.

En el programa es realitza un 'allisat' de les tensions nodals mitjançant una mitja quadràtica de les tensions procedents de cada element al que pertany el node en qüestió. Aquest allisat es produeix mur a mur o forjat a forjat; es a dir, els nusos situats a l'interior d'un mur posseiran un únic vector de tensions, però els situats a la frontera entre dos murs posseiran un vector diferent per cada mur al que pertanyi el node. Aquest es fa així perquè normalment, a les unions entre murs (les unions en horitzontal s'acostumen a realitzar per canvis de direcció del mur, i les unions en vertical s'acostumen a realitzar en els forjats), es produeixen salts bruscos de les tensions.

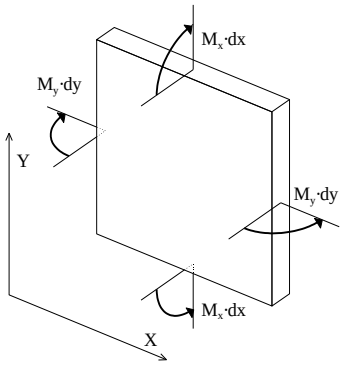
Les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de mur elemental de dimensions *dx, dy* respecte al sistema de coordenades principal del mur, son les següents:

Tensió	Esforç	Tipus	Descripció
x	Fx·dy	Tensió Plana	Axial horitzontal
y	Fy·dx	Tensió Plana	Axial vertical
xy	Txy·dy, Tyx·dx	Tensió Plana	Tallant contingut en pla
$\int z \cdot \sigma_y \cdot \mathrm{dz}$	Mx·dx	Flexió	Moment flector respecte a un eix horitzontal

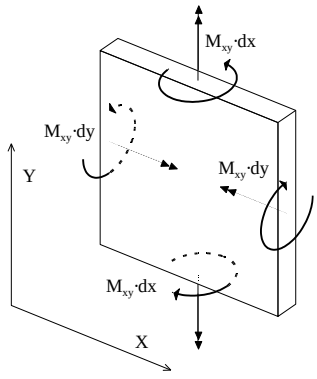
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	My·dy	Flexió	Moment flector respecte a un eix vertical
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	Mxy·dy, Myx·dx	Flexió	Moment Torsor respecte a un eix contingut en el pla.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	Txz·dy	Flexió	Tallant horitzontal perpendicular al pla
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	Tyz·dx	Flexió	Tallant vertical perpendicular al pla



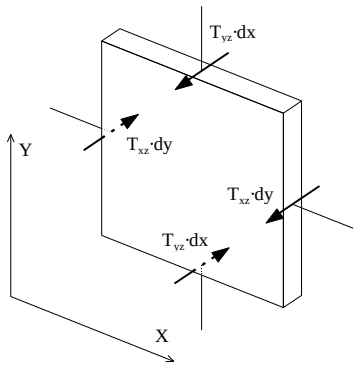
Axials i tallants de Tensió Plana.



Moments Flectors de Flexió de plaques.



Moments Torsors de Flexió de plaques.



Tallants de Flexió de plaques.

De manera similar s'obtenen les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de forjat o llosa elemental de dimensions *dx, dy* respecte al sistema de coordenades principal del forjat, en les que l'*eix x* correspon a la direcció de l'armadura longitudinal i l'*eix y* a la de l'armadura transversal.

Principis fonamentals del càlcul matricial.

El programa Tricalc realitza el càlcul d'esforços utilitzant com a mètode de càlcul, el mètode matricial de la rigidesa. En aquest mètode, es calculen els desplaçaments i girs de tots els nusos de l'estructura, (cada nus té sis graus de llibertat: els desplaçaments i girs sobre tres eixos generals de l'espai, a menys que s'opti per la opció d'indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol o la consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses), i en funció d'ells s'obtenen els esforços (axials, tallants, moment torsor i flectors) de cada secció.

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents supòsits:

Teoria de les petites deformacions: 1er i 2on ordre

Es suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjants, arcs esvelts Si es realitza un càlcul en 1er ordre, implica a més, que es menyspreen els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats al desplaçar-se l'estructura. Si es realitza un càlcul en 2n ordre, es consideren els esforços originats per les càrregues al desplaçar-se l'estructura, sempre dins de la teoria de les petites deformacions que implica que les longituds dels elements es mantenen constants.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreen els canvis de longitud entre els extrems d'una barra deguts a la curvatura de la mateixa o a desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu, tant en un càlcul en 1er ordre com en 2n ordre.

Hi ha altres mètodes tals com la teoria de les grans deflexions que sí recullen aquests casos, que no son contemplats a Tricalc.

En el càlcul en 2n ordre es permeten seleccionar les combinacions a considerar, pel criteri de màxim desplaçament i pel criteri de màxim axial, o també és possible la realització del càlcul en 2n ordre per a totes les combinacions.

Linealitat

Aquest principi suposa que la relació tensió -deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant, tant en 1er ordre com en 2n ordre. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

Superposició

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, pel càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

Equilibri

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots el nusos i totes les barres de l'estructura, per la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

Compatibilitat

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament, de qualsevol punt de l'estructura és continu i té un sol valor.

Condicions de contorn

Per poder calcular una estructura, s'han d'imposar una sèrie de condicions de contorn. TRICALC permet definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i encastaments) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

Unicitat de les solucions

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions té un valor únic.

Desplom i imperfeccions inicials

Existeix la possibilitat de considerar els efectes de les imperfeccions inicials globals degudes a les desviacions geomètriques de fabricació i de construcció de l'estructura. Tant la Norma **CTE DB SE-A** en el seu article **5.4.1 Imperfeccions geomètriques** com l'**Eurocodi 3** en el seu article **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames,** citen la necessitat de tenir en compte aquestes imperfeccions. Aquests valors son els següents:

- L/200 si hi ha dos suports i una alçada.
- L/400 si hi ha 4 o més suports i 3 o més alçades.
- L/300 per a situacions intermèdies.

A més es defineixen uns valors de deformació (e0) per a les imperfeccions locals degudes als esforços de compressió sobre els pilars. Aquests valors venen donats per la taula 5.8 de la norma CTE.

COMBINACIÓ D'ACCIONS

Normatives

Les combinacions d'accions es realitzen d'acord amb l'Annex 18 del Codi Estructural, que en el cas d'Edificació, remet al CTE per a la definició dels coeficients de seguretat de les accions.

Combinacions segons Codi Estructural - CTE

En el programa no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G*), i les sobrecàrregues (Q) s'agrupen en les següents famílies:

- Família 1

Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesi 1, 2, 7, 8, 9 i 10

- Família 2

Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesi 11 a 20, inclusiu.

- Família 3

Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesi 3, 4, 25 i 26 (i a les –3, -4, -25 i -26 si s'habilita el sentit ±)

Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.

Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

Coeficients de majoració

El coeficient de seguretat per accions permanent favorables és definit per l'usuari.

E.L.U. Situacions persistents o transitòries

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 25, 26, 21 i 22)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situacions accidentals (extraordinàries en CTE)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, de 11 a 20 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent+ sobrecàrregues de la família 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situacions sísmiques

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + sisme (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 5, 6, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

E.L.S. Estats Límit de Servei

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

CÀLCUL DE L'ARMAT

Criteris d'armat

Els criteris considerats en l'armat segueixen les especificacions del Codi Estructural, ajustant-se els valors de càlcul dels materials, els coeficients de majoració de càrregues, les disposicions d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a les mencionades especificacions. El mètode de càlcul és l'anomenat per la Norma com dels "estats límits". Hom ha efectuat les següents comprovacions:

Vegeu més informació en el Manual de Normatives del programa.

Consideracions sobre l'armat de seccions

S'ha considerat un diagrama rectangular de resposta de les seccions, assimilable al diagrama paràbola-rectangle però limitant la profunditat de la línia neutra. Per a pilars s'ha considerat el diagrama paràbola – rectangle.

Armadura longitudinal de muntatge

En l' armat longitudinal de bigues i diagonals s'han disposat unes armadures repartides en un màxim de dues files de rodons, estant els rodons separats entre sí segons les especificacions de la Norma: 2 cm. si el diàmetre del rodó es menor de 20 mm. i un diàmetre si és major. No es consideren grups de barres. En qualsevol cas l'armadura de muntatge de bigues pot ser considerada als efectes resistents.

En l'armat longitudinal de pilars s'han disposat unes armadures repartides com a màxim en una fila de rodons, de igual diàmetre, i, opcionalment, amb armadura simètrica a les seves quatre cares per al cas de seccions rectangulars. En el cas de seccions rectangulars, es permet que el diàmetre de les cantonades sigui major que el de les cares. Es considera una excentricitat mínima que es el valor major de 20 mm o 1/30 del costat de la secció, en cadascun dels eixos principals de la secció, encara no de forma simultània. L'armadura s'ha determinat considerant un estat de flexió esviada, comprovant que la resposta real de la secció de formigó més acer es menor que las diferents combinacions de sol·licitacions que actuen sobre la secció. La quantia de l'armadura longitudinal dels pilars estarà dins dels límits fixats per la Norma. Serà, al menys, la fixada per la Norma: un 4‰ de l'àrea de la secció de formigó.

Armadura longitudinal de reforç en bigues

Quan la resposta de la secció de formigó i de l'armadura longitudinal de muntatge no són suficients per poder resistir les sol·licitacions a les que està sotmesa la barra o l'àrea d'acer es menor que la quantia mínima a tracció, s'han col·locat les armadures de reforç corresponents.

L'armadura longitudinal inferior (muntatge més reforços) se prolonga fins els pilars amb una àrea igual al menys a 1/3 de la màxima àrea d'acer en el va i, en les àrees on existeixi tracció, es col·loca al menys la quantia mínima a tracció especificada per la Norma.

Es limita el màxim moment flector a resistir a $0,53 \cdot h \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a les especificacions de la Norma, i de forma opcional, es redueixen les longituds d'ancoratge dels reforços quan l'àrea d'acer col·locada en una secció es major que la precisada segons el càlcul.

Armadura transversal

En l'armat transversal de bigues i diagonals s'ha considerat l'armat mínim transversal sense contribució del formigó a la resistència, que compleixin les condicions geomètriques mínimes de l'Annex 19 del Codi Estructural i els criteris constructius especificats per la NCSE. Les separacions entre estreps varien en funció dels tallants trobats al llarg de les barres.

En l'armat transversal de pilars s'ha considerat l'armat mínim transversal amb les mateixes condicions exposades per a les bigues. S'ha calculat una única separació entre cèrcols per a tota la longitud dels pilars, i en el cas que siguin aplicable els criteris constructius especificats per la NCSE es calculen tres zones de cèrcols diferenciades.

Sempre es determina que els cèrcols formin un angle de 90° amb la directriu de les barres. Així mateix, sempre es considera que les bieles de formigó formen 45è amb la directriu de les barres.

Conforme a l'Annex 19 del Codi Estructural, i d'acord amb l'indicat en el LLISTAT D'OPCIONS, es comprova el no esgotament del formigó i es calcula l'armat transversal necessari per a resistir els moments torsors de bigues i pilars. També es comprova la resistència conjunta dels esforços de tallant més torsió i de flexió més torsió.

Armadura longitudinal de pell

Aquelles seccions de bigues amb cantell superior a 100 cm (o a l'indicat en les Opcions d'Armat), han estat dotades de l'armadura de pell corresponent.

Mènsules curtes

Les mènsules curtes de formigó armat definides en l'estructura, s'armen i comproven d'acord amb l'Apèndix J de l'Annex 19 del Codi Estructural

Es comprova que les seves dimensions compleixin els rangs de validesa de l'esmentada norma. També invaliden aquelles mènsules que suporten accions verticals cap dalt significatives.

Es considera que les accions sobre la mènsula són sempre des de la cara superior, no contemplant-se per tant, el cas de càrregues penjades.

Paràmetres de càlcul de l'armat

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

COMPROVACIÓ DE SECCIONS D'ACER

Criteris de comprovació

S'han seguit els criteris indicats en l'Annex 22 del Codi Estructural per a realitzar la comprovació de l'estructura, sobre la base del mètode dels estats límits.

Per a seccions laminades i armades, també se segueixen els criteris de l'Annex 25 del Codi Estructural.

Per a seccions conformades en fred, mancant especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-1-3.

Per a tablestaques d'acer, mancant especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-5.

Per a les unions entre elements d'acer, se segueixen els criteris de l'Annex 26 del Codi Estructural.

Vegeu el Manual de Normatives per a més informació.

Cas particular de les seccions d'inèrcia variable: cartel·les

Estat límit de trencament

Per l'estat límit de trencament, es parteix de les sol·licitacions existents en cada secció, que van ser calculades suposant que cada cartel·la secundària es de secció constant de valor la de la secció en el seu punt mig. A partir d'aquests esforços,

es realitzen les comprovacions indicades anteriorment utilitzant les característiques geomètriques del perfil real en cada secció d'estudi (es a dir, considerant-la com una secció d'inèrcia variable).

Estat límit de guerxament

Pel càlcul de la longitud de guerxament, l'esveltesa i el coeficient reductor de guerxament c, es considera la cartela primària com una barra única amb una secció equivalent d'acord amb l'article '6.3.2.3 Barres de secció variable' de la norma CTE DB SE-A. En la funció de retocat de resultats de guerxament s'utilitzaran també aquests criteris pel càlcul de la longitud, factor de pandeig , esveltesa i coeficient reductor de guerxament c.

Estat límit de deformació

Pel càlcul de l'estat límit de deformació, s'estudia cada cartel·la secundària per separat i considerant-la de secció constant.

Paràmetres de comprovació de l'acer

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

CÀLCUL DE LA FONAMENTACIÓ

Aquest apartat és referent al càlcul de la fonamentació superficial mitjançant sabates aïllades o combinades i les seves possibles bigues centradores. Existeixen altres apartats en aquesta memòria que es refereixen a la fonamentació superficial mitjançant lloses de fonamentació, murs de soterrani, murs resistents i fonaments profunds mitjançant encepades i estaques

Geometria

Els sistemes de coordenades utilitzats com referència són els següents:

- ***SISTEMA GENERAL***: constituït per l'origen de coordenades Og i els eixos Xg, Yg y Zg. Els eixos Xg y Zg són els horitzontals i l'eix Yg és l'eix vertical.
- ***SISTEMA LOCAL***: format per un sistema d'eixos [Xl,Yl,Zl] amb origen en el nus en el qual cada sabata es defineix i paral·lels als eixos Xg, Yg y Zg.
- ***SISTEMA D'EIXOS PRINCIPAL***: resultant d'aplicar una rotació damunt els eixos locals de la sabata quan aquesta està girada respecte l'eix Yl.

Càrregues

Es consideren les càrregues aplicades directament sobre les bigues riostres i centradores, i les reaccions obtingudes en els nusos de l'estructura en contacte amb el terreny, determinades en l'etapa de càlcul de l'estructura.

Càlcul de la tensió admissible

Es realitza d'acord al que hi ha establert en CTE DB SE-C. L'usuari podrà establir la tensió admissible explícitament o bé decidir que el programa la calculi en base a l'annex F.1.1 del CTE DB SE-C.

Criteris de càlcul de sabates aïllades

Es contemplen distintes distribucions del diagrama de pressions sota les sabates en funció de les càrregues que incideixen damunt d'aquestes; en el cas de sabata centrada amb càrrega vertical i sense moment, es considera un diagrama de distribució de pressions rectangulars i uniforme; en el cas de sabata centrada amb càrrega vertical i moments i en el cas de sabata en cantonada o paret mitgera amb càrrega vertical i/o moments, es considera un diagrama també rectangular i uniforme estès a part de la sabata de forma que l'àrea de pressions sigui cobaricèntrica amb la resultant d'accions verticals.

En sabates rectangulars B x L equival a considerar una sabata equivalent $B^* \times L^*$, amb

$$B^* = B - 2 \cdot e_B$$

$$L^* = L - 2 \cdot e_L$$

on e_B, e_L són les excentricitats de la resultant respecte al baricentre de la sabata.

Criteris de càlcul de sabata amb bigues centradores

Quan dos sabates estan unides per una biga centradora, s'analitza el conjunt sabata-biga-sabata independentment de que alguna de les sabates es trobi també unida amb una altra sabata mitjançant una biga, sense considerar interaccions amb altres conjunts biga-sabata-biga. A la biga se li pot assignar qualsevol tipus d'unió (inclòs unions elàstiques), la qual cosa es tingut en compte pel programa.

El conjunt de sabates i biga centradora s'analitza amb una biga invertida, amb càrrega contínua igual a la resultant de la pressió del terreny en les dues sabates i amb suports en els pilars comprovant-se que la tensió sota les dues sabates no superin la tensió admissible del terreny.

Criteris de càlcul de sabates combinades

El predimensionament de les sabates combinades s'estableix de forma que el ciment pugui ser analitzar com rígid, hipòtesi que permet considerar una tensió uniforme sobre el terreny tant en les zones allunyades dels pilars com en la seva proximitat. D'aquesta forma, les condicions de rigidesa que compleixen les dimensions de les sabates combinades són les següents:

- Volades:

$$v \leq \frac{\pi}{4}\sqrt[4]{\frac{4 \cdot E_c \cdot I_c}{B \cdot k_{sB}}}$$

- Va central:

$$\ell \leq \frac{\pi}{2}\sqrt[4]{\frac{4 \cdot E_c \cdot I_c}{B \cdot k_{sB}}}$$

on,

ℓ	la llum del va (màxima) entre pilars;
v	volada (màxim) en la direcció longitudinal i transversal;
B	l'amplada de la sabata (direcció transversal);
E_c	el mòdul de deformació del material de la sabata representatiu del tipus de càrrega i la seva duració;
I_c	el moment d'inèrcia de la sabata en un plànol vertical, transversal (perpendicular al plànol d'alineació de pilars), respecte a l'horitzontal que passa pel seu centre de gravetat;
k_{sB}	el mòdul de balast de càlcul, representatiu de les dimensions del fonament.

Càlcul estructural del fonament

Criteris d'armat de sabates simples rígides i flexibles

Considerant els aspectes referents a sabates recollits en el Codi Estructural, hom realitza les següents comprovacions:

Comprovació a punxonament i tallant

L'Annex 19 del Codi Estructural defineix la secció de càlcul S2, situada a una distància 'd' de la cara del pilar, i que tenen en compte la secció total de l'element de fonamentació, on d és el cantell útil de la sabata. Aquests valors s'amiden segons la direcció en la que es realitzin les comprovacions.

En la comprovació a punxonament hom verifica que la tensió tangencial produïda pel tallant en un perímetre crític situat al voltant del pilar i a una distància 2.d de la seva cara no superi la màxima tensió tangencial.

En la comprovació a tallant hom verifica que el tallant existent a la secció S2 es menor o igual a Vu2 (tallant d'esgotament per tracció en l'ànima en peces sense armadura transversal).

Comprovació a flexió

En l'Annex 19 del Codi Estructural es defineix la secció de càlcul S1, situada a 0,15b, interior a la cara del pilar de cantó b, per a pilars de formigó mentre que per a pilars d'acer es pren com a referència la secció en la cara del pilar. El càlcul de l'armadura a flexió es realitza en dita secció i de manera que no sigui necessària l'armadura de compressió. L'armadura

mínima col·locada compleix una separació mínima entre barres de 30 cm.i la següent quantia mecànica mínima de la Norma.

Criteris d'armat de sabates tipus M o de formigó en massa

Es dimensiona el cantell pe que existeixi en la base de la sabata una màxima tensió de tracció igual a la màxima tensió de càlcul del formigó a flexo-tracció, a efectes de que no sigui necessari la col·locació d'armadura. Es col·loca no obstant una armadura mínima recomanada a efectes de redistribució d'esforços a la base, composta per barres separades 30 cm.

Criteris d'armat de sabates combinades

Per al càlcul de la flexió longitudinal es considera el model de biga recolzada en els pilars, amb va central i dos voladissos, segons el cas, determinant-se les armadures longitudinals superior e inferior.

Per al càlcul de la secció transversal, la sabata es divideix en cinc trams, definits al considerar un àrea delimitada al valor d'un cantell a cada costat dels pilars.

- Tram 1: s'estén des de la vora de la sabata fins a una línia separada a un cantell del primer pilar.
- Tram 2: és l'àrea situada sota del primer pilar, d'ample dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 3: és l'àrea compresa entre els dos pilars, d'ample la seva separació menys dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 4: se situa sota el segon pilar, tenint com ample dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 5: és el tram comprés entre una línia a distància d'un cantell des del pilar, i la vora de la sabata.

A partir d'una hipòtesi de voladís de longitud el major dels vols en sentit transversal es calcula l'armadura longitudinal en els trams 2 i 4. En els trams 1, 3 i 5 es col·loca una armadura que cobreixi al menys un moment igual al 20% del longitudinal, respectant les quanties geomètriques mínimes.

Per la comprovació de l'armadura transversal es calculen unes dimensions tals que no sigui necessària la disposició d'estreps.

Paràmetres de càlcul del fonament

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

Criteris de càlcul

Els criteris considerats en el càlcul dels forjats unidireccionals segueixen les especificacions del Codi Estructural, tenint que ajustar-se a elles tant les condicions generals del forjat, com les dels nervis i les peces d'entrebigat que subministrin els fabricants, tant en forjats amb elements prefabricats com aquells formigonats totalment "in situ".

L'anàlisi de sol·licitacions es realitza mitjançant càlcul isostàtic (sense continuïtat), elàstic, elàstic amb redistribució limitada o plàstic, d'acord amb les consideracions exposades en el Codi Estructural.

Es possible decidir els casos en els quals es realitza el càlcul considerant o no alternança de sobrecàrregues.

Paràmetres de càlcul de forjats unidireccionals

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

CÀLCUL I COMPROVACIÓ DE MURS RESISTENTS DE FÀBRICA

Àmbit d'aplicació

El programa *Tricalc* realitza la comprovació dels murs resistents de maó, blocs de formigó, Termoargila® i mamposteria de pedra existents a l'estructura segons el CTE DB SE-F *"Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic, Seguretat Estructural, Estructures de Fàbrica", publicat en 2006* (actualitzat per darrera vegada l'abril del 2009) i que és una transcripció quasi literal de l'Eurocodi 6. En endavant, es referirà a aquest document per *"CTE SE-F"*.

Des de el punt de vista de la funció estructural, aquests murs transmeten les càrregues gravitatòries a la fonamentació i proporcionen rigidesa a l'edifici front a les càrregues horitzontals (vent i sisme fonamentalment), especialment en el seu propi pla.

Queden fora de l'àmbit d'aplicació els murs caputxins (murs composats per dos murs d'una fulla paral·lels enllaçats per claus), i els murs doblats (murs compost per dues fulles paral·leles del mateix o diferent material amb una junta continua

disposada entre elles a l'interior del mur). Els murs de tancament al revestir exteriorment l'estructura no contribuint a la seva resistència, no han d'introduir-se en el model, igual que els envans.

Els murs de maó, blocs de formigó o Termoargila poden contar amb l'armadura horitzontal prefabricada en els seus junts horitzontals (armadures de junt horitzontal). Els murs de blocs buits de formigó i de Termoargila també poden tenir armadura vertical (prefabricada o no en el primer cas, només prefabricada al segon). Les esmentades armadures contribueixen a la resistència a flexió d'aquests murs.

Els murs de pedra (granit o gres) estaran formats per peces sensiblement paralepipèdiques, assentades amb morter en filades sensiblement horitzontals.

Si es desitja realitzar el càlcul segons NBE FL-90 s'ha de seleccionar el conjunt de "Normatives Espanya (EH-91, EA-95, EF-96 i NBEs)".

Propietats de murs de fàbrica

Les propietats mecàniques dels murs de fàbrica són inicialment calculades pel programa d'acord amb l'especificat per CTE SE-F, si be són modificables per l'usuari. En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen les característiques assignades a cada mur de l'estructura.

Pel càlcul de les característiques del mur, s'utilitzen les següents dades de partida:

Categoria de les peces	*Es poden definir la* Categoria en funció del seu control de fabricació: I ó II. (Els productes amb segell AENOR es consideren de categoria I).
$f_{b,v}$; $f_{b,h}$	Resistència característica de les peces a compressió vertical (perpendicular a les juntes horitzontals) i horitzontal (paral·lel als junts horitzontals). El segell AENOR exigeix una determinada resistència mínima per cada tipus de peça, per exemple.
Tipus de morter	El tipus de morter pot ser *Ordinari*, *Fi* (per juntes d'entre 1 i 3 mm), *Lleuger* de densitat entre 700 i 1500 Kg/m^3 o *Molt lleuger* de densitat entre 600 i 700 Kg/m^3. El morter fi no acostuma a utilitzar-se en aquests tipus de murs.
Designació del morter	El morter es designa amb la lletra *M* seguida de la seva resistència característica a compressió, f_m, en MPa. La sèrie utilitzada pel programa és M1; M2; M3; M4; M5; M7,5; M10; M12,5; M15; M17,5 i M20. (La nomenclatura tradicional a Espanya definia la resistència en Kgf/cm^2 en lloc de en MPa. Així, l'antic M20 equival, aproximadament, al actual M2).
Llagues plenes o a os	Es pot indicar si les juntes verticals (llagues) seran plenes amb morter (llagues plenes) o no (llagues a os). Els murs de Termoargila, per exemple, no tenen morter a les llagues.

Amb aquestes dates, el programa calcula els valors de defecte de les següents magnituds, d'acord amb l'establert a CTE SE-F:

Resistència a compressió de la fàbrica

La resistència característica a compressió vertical i horitzontal de la fàbrica ($f_{k,v}$; $f_{k,h}$) s'obté amb les següents expressions (MPa i mm):

Per morter ordinari, prenent f_m no major de 20 MPa ni major de 0,75·f_b (epígraf C (1) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

K = 0,60	per peces del grup 1 (massisses);
K = 0,55	per peces del grup 2a (perforades);
K = 0,50	per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;
K = 0,40	per peces del grup 3 (buides).

Per morter fi, vàlid per f_m no menor de 5 MPa, prenent f_b no major de 5 MPa i f_m no major de 20 MPa ni major de 0,75·f_b (epígraf C (2) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

K = 0,70	per peces del grup 1 (massisses);

K = 0,60 per peces del grup 2a (perforades);

K = 0,50 per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;

Per morter lleuger, prenent f_b no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0{,}70 \cdot f_b^{0{,}65}$$

Per morter molt lleuger, prenent f_b no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0{,}55 \cdot f_b^{0{,}65}$$

Resistència a tallant de la fàbrica

La resistència característica a tallant de la fàbrica (f_{vk}) s'obté amb les expressions 4.1, 4.2 i 4.3 del CTE SE-F. Depèn, entre altres coses, de la tensió de compressió existent, pel que no es pot donar un valor "a priori" d'un determinat mur. Aquesta resistència no podrà superar, en cap cas, un determinat valor màxim ($f_{vk,máx}$). També es pot especificar la resistència a tall pur, f_{vko} (resistència a tallant amb tensió de compressió nula).

Els dos valors ($f_{vk,máx}$ i f_{vko}), es calculen d'acord amb la següent taula (extret de la taula 4.5 del CTE SE-F):

Peces	Resistència del Morter (MPa)	f_{vko} (MPa)	$f_{vk,máx}$ (MPa)
Peces del grup 1 (massisses)	10 a 20	0,30	1,7
	2,5 a 9	0,20	1,5
	1 a 2	0,10	1,2
Peces del grup 2a (perforades)	10 a 20	0,30	1,4
	2,5 a 9	0,20	1,2
	1 a 2	0,10	1,0
Peces del grup 2b (alleugerades) Peces de Termoargila	10 a 20	0,20	1,4
	2,5 a 9	0,15	1,2
	1 a 2	0,10	1,0
Peces del grup 3 (buides)	10 a 20	0,30	---
	2,5 a 9	0,20	---
	1 a 2	0,10	---

A més, $f_{vk,máx}$ no serà major de $f_{k,v}$ ni de $f_{k,h}$. En cas de morter lleuger o molt lleuger, els valors de $f_{vk,máx}$ i f_{vko} s'obtenen de la taula anterior considerant que f_m = 5 MPa.

En el cas de fàbriques amb llagues a os, el valor de $f_{vk,máx}$ de la taula es multiplica per 0,70.

Resistència a flexió de la fàbrica

La resistència característica a flexió en l'eix X del mur, f_{xk1} (és a dir, la corresponent al moment M_x, amb plànol de trencament paral·lel a les llences) i la resistència característica a flexió en l'eix I del mur, f_{xk2} (corresponent al moment M_y, amb plano de trencament perpendicular a les llences) venen especificats en la taula 4.6 del CTE SE-F:

Tipus de peça	Morters ordinaris				Morters de junta prima		Morters lleugers	
	f_m < 5 MPa		f_m ³ 5 MPa					
	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}
Ceràmica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	0,10	0,10
Sílico-calcari	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Formigó ordinari	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Pedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	---	---

Mòdul d'elasticitat longitudinal (Young) i coeficient de Poisson

Per defecte, i d'acord amb EC-6 I CTE SE-F, el mòdul de Young es pren com $1000 \cdot f_{k,v}$. El coeficient de Poisson per defecte per murs de fàbrica és 0,25.

Materials

El formigó de farciment a utilitzar en la fàbrica (per exemple en llindars de murs de bloc de formigó i de Termoargila) s'especifica d'acord a la normativa de formigó (EHE-08). També és possible, utilitzar la denominació de EC-2 "Cx/y", on "x" és la resistència característica a compressió en proveta prismàtica i "y" aquella resistència en proveta cilíndrica.

La resistència característica a tallant del formigó, f_{cvk}, es pren de la taula 4.2 del CTE SE-F, encara que, d'acord amb EHE-08, f_{ck} no serà inferior a 20 MPa:

Classe de formigó	C20/25	[3]C25/30
f_{ck} (MPa)	20	25
f_{cvk} (MPa)	0,39	0,45

L'acer d'armar per les armadures dels dintells, s'especifica d'acord amb la normativa de formigó EHE-08. Les armadures de juntes horitzontals i armadures verticals, per altre banda, responen a les possibilitats de CTE SE-F; és a dir, formades per barres o pletines llises o corrugades i amb els següents tipus d'acer o proteccions davant la corrosió:

- Acer al carboni (és a dir, sense protecció).
- Acer inoxidable.
- Acer galvanitzat.
- Acer amb recobriment epoxi.

L'acer laminat dels dintells metàl·lics (per murs que no siguin de Termoargila), s'especifica d'acord amb la normativa d'acer seleccionada (CTE SE-A).

Coeficients parcials de seguretat dels materials

El coeficient parcial de seguretat de la fàbrica i de càlcul de les longituds d'ancoratge, g_M, pot especificar-se per l'usuari o bé calcular-se d'acord a la taula 2.3 de EC-6 o la taula 4.8 de CTE SE-F:

g_M		Categoria d'execució de la fàbrica		
		A	B	C
Categoria de fabricació de les peces	I	1,7	2,2	2,7
	II	2,0	2,5	3,0
g_M per anclatge		1,7	2,2	---

On la categoria d'execució *A* requereix un control intens de l'obra, i la categoria de fabricació *I* requereix un control intens a la fabricació de les peces (per exemple, les peces amb segell de qualitat AENOR). En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen els coeficients parcials de seguretat empleats a cada mur.

Càlcul de la fàbrica no armada

Compressió vertical i guerxament

La comprovació d'un mur de fàbrica no armada a compressió vertical amb guerxament consisteix a verificar que l'axial de compressió sol·licitant de càlcul (N_{Sd}) és no major del resistent (N_{Rd}). En aquest últim es contemplen implícitament les excentricitats (de primer ordre, accidental i inclòs de guerxament) segons la expressió 5.6 del CTE SE-F:

$$N_{Rd} = F \cdot t \cdot f_d$$

on

F és el factor reductor per efecte de l'esveltesa i l'excentricitat de càrrega, que es calcula de forma diferent a la base o coronació del mur (F_i) que en el punt central de la seva alçada (F_m).

t és l'espessor del mur

Factor reductor per esveltesa i excentricitat

El factor reductor per esveltesa i excentricitat a la base i la coronació del mur s'obtenen d'acord amb les expressions 5.7 a 5.9 del CTE SE-F:

$$F_i = 1 - 2 \cdot e_i / t$$

$$e_i = |M_i / N_i| + e_a \geq e_{mín}$$

essent

$|M_i / N_i|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre: valor absolut del moment de càlcul existent a la base o cim del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquests moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impuls del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

e_a és l'excentricitat accidental, d'acord amb la taula:

Categoria d'execució		e_a
A		h_{ef} / 500
B		h_{ef} / 450
C	tram entre forjats	20 mm
	tram lliure per dalt	50 mm

$e_{mín}$ és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre el que està especificat en CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareixen reflectides en el llistat de "Informe Murs de Peces").

El factor reductor per esveltesa i excentricitat en el quint central del mur s'obté d'acord amb l'annex D del CTE SE-F:

$$\Phi_m = A_1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$$

$$A_1 = 1 - 2 \cdot \frac{e_{mk}}{t}$$

$$u = \frac{\lambda - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17 \cdot \frac{e_{mk}}{t}}$$

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_{k,v}}{E}}$$

$$e_{mk} = e_m = \left| \frac{M_m}{N_m} \right| + e_a \geq e_{mín}$$

essent

$|M_m / N_m|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre en el punt central del mur: valor absolut del moment de càlcul existent en aquella part del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquest moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impulsos del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

e_a és l'excentricitat accidental (veure el cas de base i cim del mur).

$e_{mín}$ és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre l'especificat a CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareix reflectida en el llistat d'*Informe Murs de Peces*).

Excentricitat de càrrega de forjats

A les vores dels forjats unidireccionals es poden definir, de forma opcional, una determinada entrega en els murs resistents (que no siguin de formigó armat). El programa assumeix que el suport *"teòric"* del forjat es produeix a ¼ de la longitud d'entrega fixada, provocant un moment d'excentricitat producte de la càrrega transmesa pel forjat i la distància entre el punt de suport i el pla mitja del mur. Aquests moment apareix com a càrrega de moment en barra al cèrcol de vora del forjat situat sobre el mur.

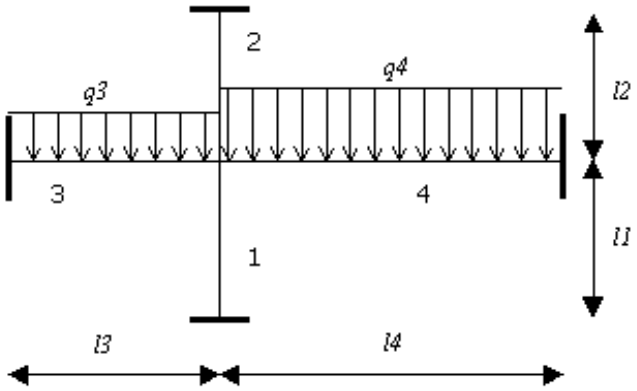
Aquesta excentricitat ha de considerar-se en els forjats suportats a la coronació del mur (on existeix un suport real del forjat sobre la fàbrica). També pot fer servir en forjats suportats a alçades intermèdies dels murs quan el detall constructiu no garanteixi que tota la secció del mur superior treballi (per exemple mitjançant un angular unit al front per que la fàbrica del mur superior suporti completament en el forjat).

Encastament mur – forjats

El programa calcula de forma opcional els moments d'encastament de les biguetes dels forjats unidireccionals a les trobades amb els murs resistents (siguin de Termoargila o no).

Pel seu càlcul, s'utilitza l'expressió 5.1 del CTE SE-F, basada en un repartiment a una volta pel mètode de Cross:

$$M_i = \frac{\frac{4 \cdot E_i \cdot I_i}{l_i}}{\sum_{j=1}^{4} \frac{4 \cdot E_j \cdot I_j}{l_j}} \cdot \left[\frac{q_3 \cdot l_3^2}{12} - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{12} \right], \quad \forall i = 1,2$$



Si alguna de las barres indicades a la figura no existeix, no es considera a l'expressió anterior. La suma dels moments M_1 i M_2 apareix com a càrrega de moment en barra a la biga o cèrcol de vora del forjat situat sobre el mur.

Aquests moments no incideixen en el càlcul i armat dels forjats unidireccionals, que es calculen amb la seva normativa específica (EFHE, per exemple).

A les fitxes de forjats unidireccionals es pot definir una rigidesa total *EI* que és la utilitzada a la expressió anterior. Si no està definida, el programa l'obté com la rigidesa bruta del forjat calculada a partir de les seves dimensions i materials.

Pel càlcul de la rigidesa del mur, el valor del mòdul de Young (E) es multiplica pel factor de rigidesa a flexió definit en el mur.

Donat que en el moment de calcular aquests moments no es coneix el nivell de tensions de compressió als que estan sotmesos els murs, no és possible aplicar les reduccions d'aquests moments contemplades en els paràgrafs (4) i (8) del apartat 5.2.1 del CTE SE-F. En tot cas, és possible (i recomanable) no utilitzar aquests moment d'encastament en els forjats suportats a la coronació del mur.

També, si es desitja disminuir aquests moments d'encastament, es pot

- Augmentar la rigidesa del forjat (augmentar el seu cantell, per exemple)

- Disminuir la rigidesa a flexió dels murs, reduint el seu *factor de rigidesa a flexió* . Reduint aquests factor també es pot simular la reducció del moment contemplada en el paràgraf (4) del CTE SE-F abans esmentat.

Excentricitat deguda al creixement dels murs

Si, degut al creixement dels murs i al seu diferent gruix, es produeix un canvi de posició del plànol mig d'un mur amb respecte al del mur superior, les tensions verticals del mur superior produiran un augment (o disminució) dels moments existents en el mur inferior. Aquest efecte no es tingut en consideració pel programa a la fase de càlcul d'esforços (els murs es calculen sempre respecte del seu plànol de definició), però sí, de forma opcional, a la fase de càlcul / comprovació del mur. En el llistat de l'"*Informe Murs de Peces*" s'especifica, per cada mur, l'excentricitat produïda (distància entre els plànols mitjos del mur inferior i superior) així com el màxim i mínim moment flector (per metre d'amplada de mur) de variació que es produeix en el mur inferior.

Alçada, espessor efectiu i esveltesa d'un mur

L'alçada de càlcul o efectiva d'un mur, h_d, és una fracció de la seva alçada total. En una primera fase, cada mur es divideix en diverses alçades pels forjats unidireccionals, reticulars i lloses horitzontals que travessen (sempre i quan estigui activada l'opció de càlcul d'esforços de "*Considerar indeformables en el seu plànol els forjats i lloses horitzontals*").

L'alçada de càlcul de cada un d'aquests trams es calcula en funció de les opcions d'inestabilitat / guerxament fixades a les opcions de càlcul:

- Si no es considera guerxament, s'entén que l'alçada de càlcul del mur és zero.
- Si es fixa el factor de longitud de guerxament ("*alfa*"), l'alçada de càlcul és igual a l'alçada del tram multiplicada per l'esmentat factor.
- Si s'indica que el guerxament s'ha de comprovar com a intraslacional o traslacional, l'alçada de càlcul es calcula conforme a l'especificat en el CTE DB SE-F (que no distingeixi entre estructures traslacionals i intraslacionals).

L'expressió general pel càlcul de l'alçada de càlcul definit en CTE SE-F és

$$h_d = r_n$$

on *n* és el número de costats del mur que es consideren arriostrats (entre 2 i 4). A cada mur és possible indicar si les vores laterals estan o no arriostrades.

Per murs arriostrats només a la base i coronació per forjats o lloses es considera

- r_2 = 1,00 si l'excentricitat de la càrrega a la coronació del mur és major de 0,25·t
- r_2 = 0,75 a la resta de casos

Per murs arriostrats a la base, la coronació i un costat lateral (L és la longitud horitzontal del mur):

- Si L ³ 15·t, com en el cas anterior
- Si L < 15·t y h £ 3,5·L

$$\rho_3 = \frac{1}{1+\left(\frac{\rho_2 \cdot h}{3 \cdot L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si L < 15·t y h > 3,5·L

$$\rho_3 = \frac{1{,}5 \cdot L}{h}$$

Per murs arriostrats en els quatre costats:

- Si L ³ 30·t, com arriostrat només a la base i la coronació
- Si L < 30·t i h £ 1,15·L

$$\rho_4 = \frac{1}{1+\left(\frac{\rho_2 \cdot h}{L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si L < 30·t y h > 1,15·L

$$\rho_4 = \frac{0{,}5 \cdot L}{h}$$

El gruix efectiu del mur, t_{ef}, es pren igual al seu gruix nominal.

L'esveltesa d'un mur, h_d / t_{ef}, no serà major de 27. Si ho és, al mur se li assignarà un error d'esveltesa excessiva.

La longitud, alçada, alçada efectiva i esveltesa màxima de cada mur apareixen reflectides en el llistat d'*Informe Murs de Peces*.

Axial més flexió

Quan la compressió no es vertical, s'ha de comprovar:

$$e = |M_{Sd} / N_{Sd}| < 0{,}5 \cdot t$$

$$|N_{Sd}| \text{ £ } N_{Rd} = (1 - 2 \cdot e/t\,) \cdot t \cdot f_k / g_M$$

Quan l'axial és nul o de tracció; o be l'anterior comprovació falla, s'utilitzen les expressions (6.14) i (6.15) de EC-6 generalitzades:

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} - \frac{N_{Sd}}{A} \leq \frac{f_k}{\gamma_M}$$

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} + \frac{N_{Sd}}{A} \leq \frac{f_{tk}}{\gamma_M}$$

on

M_{Sd}	és el moment sol·licitant de càlcul per unitat d'amplada de mur
N_{Sd}	és l'axial sol·licitant de càlcul, considerant-lo positiu si és de tracció
Z	és el mòdul resistent de la fàbrica: $Z = t^2 / 6$ (per unitat d'amplada de mur)
A	és l'àrea de la secció: $A = t$ (per unitat d'amplada de mur)
f_k	és la resistència característica a compressió de la fàbrica a la direcció considerada.
f_{tk}	és la resistència característica a tracció de la fàbrica a la direcció considerada. Si l'excentricitat de l'axial supera $0{,}4 \cdot t$, es pren $f_{tk} = f_{xk1}$ ó f_{xk2}, el que correspongui. Si l'excentricitat és menor, es pren f_{tx} com el menor entre $0{,}1 \cdot f_k$ i f_{vko}.

Tallant

La comprovació a tallant és la basada en les expressions (6.12) i (6.13) de EC-6:

$$V_{Sd} \text{ £ } V_{Rd} = f_{vk} \cdot A / g_M$$

Per avaluar V_{Sd} es tenen en conte dues direccions del tallant: una horitzontal formada pel tallant de tensió plana (provocat per les tensions t_{xy}) i el tallant de flexió vertical; altre vertical formada pel tallant de tensió plana i el tallant de flexió horitzontal.

- Per avaluar la tensió resistent a contacte, f_{vk}, s'utilitza l'expressió (4.1) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0{,}36 \cdot s_d$$

$$f_{vk} = 0{,}065 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = f_{vk,máx}$$

- En el cas de murs amb juntes verticals sense morter (llagues a os), per avaluar la tensió resistent a tallant, f_{vk}, s'utilitza l'expressió (4.2) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0{,}45 \cdot s_d$$

$$f_{vk} = 0{,}045 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = 0{,}7 \cdot f_{vk,máx}$$

Reforç per integritat estructural

Els murs de blocs buits de formigó, encara que es calculin com a fàbrica no armada, s'ha de contar amb l'armadura vertical que garanteixi la integritat estructural del mur. Aquesta armadura es disposarà, al menys, en els extrems i interseccions de murs i cada no més de 4 metres.

Càlcul de la fàbrica armada

Es consideren els dominis de deformació definits en CTE SE-F (similar als d'EHE-08): un diagrama de tensions rectangular amb profunditat del cap de compressió 0,8·x i tensió de compressió f_k/g_M ó f_{ck}/g_M. Quan una zona comprimida inclogui part de la fàbrica i part de formigó o morter, com a resistència de càlcul a compressió s'agafarà la del material menys resistent.

Els murs resistents de Termoargila, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals i/o armadures verticals allotjades en forats deixats a tal efecte per peces especials de la fàbrica.

Els murs resistents de blocs de formigó podran contar, si és necessari i així es defineixen a les opcions, amb armadures en les juntes horitzontals i/o si els blocs són buits, armadures verticals allotjades en els alvèols de les peces.

Els murs resistents de maó, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals.

Les armadures prefabricades a disposar s'agafen de la base de dades d'armadures prefabricades per murs de fàbrica. Aquestes armadures estan formades per dos cordons (d'un o dos rodons o pletines) i una armadura transversal en zig-zag que els uneix. Cada armadura posseeix una determinada qualitat d'acer (límit elàstic), una adherència (corrugat o no) i una determinada protecció (al carboni, inoxidable, galvanitzat o epoxi). El programa escollirà d'entre les armadures actives que posseeixin la qualitat i protecció especificades a les opcions i que a més compleixin els requisits de recobriments exigits a la normativa.

Si bé l'apartat 7.5.1 del CTE SE-F indiquen que el diàmetre mínim a utilitzar serà de 6 mm, el programa permet utilitzar armadures amb cordons de 5 mm com a mínim i diagonals de 4 mm com a mínim.

Nota: L'actual redacció del CTE DB SE-F, d'abril del 2009, permet que les armadures longitudinals de junt horitzontal tinguin un diàmetre mínim de 5 mm, i les diagonals en gelosia d'armadures prefabricades electrosoldades, un diàmetre de 4 ó 4,5 mm.

Els murs resistents armats es consideren homogenis, és a dir, es calcula una resistència mitja proporcionada per l'armadura que es suposa constant a tota la superfície del mur. Per que aquesta hipòtesi sigui vàlida, el programa limita la distància màxima entre armadures exigides per CTE SE-F.

Armadures de juntes horitzontals

D'acord amb CTE SE-F, el recobriment mínim vertical d'aquesta armadura és de 2 mm. Això implica, que per llagues d'1 cm, el màxim diàmetre a utilitzar serà de 6 mm. El recobriment lateral de morter serà no menor de 15 mm, i l'amplada màxima d'aquesta armadura serà el gruix del mur menys 30 mm.

La separació màxima entre armadures de juntes horitzontals és de 600 mm, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F. La separació mínima és una filada.

La quantia mínima de l'armadura longitudinal és d'un 0,3‰ de la secció del mur, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F.

Armadures verticals

Murs de Termoargila

Els recobriments a considerar a les armadures verticals són els mateixos que a les armadures de juntes horitzontals, d'acord amb la interpretació de EC-6 propugnada pel Consorci Termoargila i l'ITeC (Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya, que és el ponent del CTE SE-F). Com els forats on s'allotgen aquests tipus d'armadura tenen entre 30 i 40 mm d'espessor, l'armadura vertical habitual està formada per cordons dobles d'entre 5 i 6 mm de diàmetre.

La separació màxima entre armadures verticals és de 4 metres, d'acord amb l'apartat 8.4 (3) de EC-6. La separació mínima s'estableix en el doble de la longitud de la peça base utilitzada (és a dir, en 600 mm amb les dimensions habituals dels blocs de Termoargila).

L'amplada efectiva de cada armadura vertical serà la distància entre armadures verticals, però no major de tres vegades el gruix del mur. La quantia longitudinal serà no major del 4% de la secció eficaç (apartat 7.5.4 de CTE SE-F) ni menor del 0,1% de l'esmentada secció (apartat 7.5.1 de CTE SE-F). La secció eficaç s'estableix com l'ample eficaç pel cantell útil de la secció. Per complir la comprovació de $A_s \geq 0{,}001 \cdot A_{ef}$, es redueix l'amplada eficaç a considerar si és necessari.

Quan un mur només tingui armadura vertical, s'haurà de disposar algun tipus d'ancoratge o clau a les juntes horitzontals que travessen per així garantir la trava del mur.

Nota: La disposició d'armadures verticals en murs de Termoarcilla precisa de peces especials no sempre disponibles.

Murs de Blocs buits de formigó

El recobriment a considerar a les armadures verticals (prefabricades o no) és de 20 mm (apartat 3.3 del CTE SE-F). L'armadura vertical prefabricada habitual està formada per cordons dobles de entre 5 i 6 mm de diàmetre. L'armadura no prefabricada està formada per entre 1 i 4 rodons.

La separació màxima entre armadures verticals és de 4 metres, d'acord amb l'apartat 8.4 (3) de EC-6. La separació mínima s'estableix a la distància entre alvèols (és a dir, en 200 mm amb dimensions habituals dels blocs amb les dimensions habituals dels blocs buits de formigó).

L'amplada efectiva de cada armadura vertical serà la distància entre armadures verticals, però no major de tres vegades el gruix del mur. La quantia longitudinal serà no major del 4% de la secció eficaç (apartat 7.5.4 de CTE SE-F) ni menor del 0,1% de l'esmentada secció (apartat 7.5.1 de CTE SE-F). La secció eficaç s'estableix amb l'amplada eficaç pel cantell útil de la secció. Per complir la comprovació de $A_s \geq 0{,}001 \cdot A_{ef}$, es redueix l'amplada eficaç a considerar si és necessari.

Resistència a les sol·licitacions normals

Per la comprovació de la resistència a sol·licitacions normals (axial més moment) d'una determinada armadura situada a una determinada distància, el programa construeix una corba tancada d'interacció axial – moment de la secció en l'esgotament, seguint els dominis de deformació establerts en CTE SE-F.

Si la parella de sol·licitacions actuants (N_{Sd} y M_{Sd}) es situa dintre d'aquesta corba, la secció és correcta. El grau de sol·licitació de la secció es mesura per la distància a la corba d'esgotament.

El moment de sol·licitació, M_{Sd}, en el cas de compressions verticals, vindrà modificat d'acord amb les excentricitats mínimes, accidental i de guerxament que es produeixin; calculades d'acord amb l'indicat en l'apartat *Càlcul de fàbrica no armada/Compressió vertical i guerxament* d'aquest annex.

Resistència a tallant

En el CTE SE-F, la construcció a la resistència a tallant de l'armadura de llences sí que és significativa:

$$V_{Rd} = V_{Rd1} + V_{Rd2} \leq 2{,}0 \text{ MPa} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd1} = f_{vd} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd2} = 0{,}67 \cdot A_s \cdot f_{yd} \cdot L_d / s$$

on

f_{vd}	la resistència de càlcul a tallant de la fàbrica;
t	l'espessor, el seu cas residual, del mur;
L_d	la longitud comprimida del mur deguda a les accions verticals, equilibrant a les horitzontals, descomptant doncs la zona de tracció, suposant una distribució lineal de tensions;
S	separació vertical entre les armadures de llences.

Ancoratge de les armadures

Les armadures prefabricades de la biblioteca poden especificar una longitud de solapament, calculada en general mitjançant assaigs (com permet CTE SE-F) i que tenen en conte la contribució de l'armadura transversal soldada en zig-zag.

En el cas de que l'esmentada longitud no estigui establerta (sigui zero) i pel cas d'armadures no prefabricades, el programa calcula la longitud d'ancoratge tal i com estableix l'apartat. La longitud de solapament es pren com dues vegades la longitud d'ancoratge calculada, el que correspon a barres traccionades quan es solapa més del 30% de les barres de la secció i la distància lliure entre solapaments és menor que 10 diàmetres, o el recobriment de formigó o morter és menor que 5 diàmetres.

La longitud bàsica d'ancoratge en prolongació, segons l'expressió (7.1) de CTE SE-F és:

$$l_b = \gamma_M \cdot \frac{\Phi}{4} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \cdot \frac{1}{f_{bok}}$$

on

F	és el diàmetre equivalent de la barra d'acer
f_{bok}	és la resistència característica d'ancoratge per adherència
g_M	és el coeficient parcial de seguretat per ancoratges de l'armadura

El valor de f_{bok}, en MPa, es pren de la següent taula

f_{bok}	Lligant	Armadures confinades			
	Formigó	C12/15	C16/20	C20/25	³C25/30
barres llises		1,3	1,5	1,6	1,8
resta de barres		2,4	3,0	3,4	4,1

f_{bok}	Lligant	Armadures no confinades				
	Formigó	---	C12/15	C16/20	C20/25	³C25/30
	Morter	M2-M5	M5-M9	M10-M14	M15-M19	M20
barres llises		0,5	0,7	1,2	1,4	1,5
resta de barres		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5

Tenint en conta que les úniques armadures que es consideren confinades són les dels dintells o carregadors i les armadures verticals dels murs de blocs buits de formigó.

Si l'ancoratge és per patilla, la longitud necessària d'ancoratge es pot multiplicar per 0,7. Després del doblegat ha d'haver una longitud recta de no menys de 5 diàmetres.

Quan l'armadura existent és major de l'estrictament necessària, la longitud d'ancoratge es redueix proporcionalment però no a menys de

$0{,}3 \cdot \ell_b$.

10 diàmetres.

100 mm.

Càlcul de la fàbrica confinada

Els murs de fàbrica es consideren confinats si existeixen en el seu interior pilars i bigues de formigó armat. Es comprova el confinament existent amb les següents especificacions de l'apartat 7.5.5 de CTE SE-F:

- Els pilars han de ser de secció no menor de 0,02 m^2 i de costats no menors de 100 mm.
- Ha d'haver pilars a les dues bandes dels forats de superfície major d'1,5 m^2.
- La distància entre pilars no excedirà de 4 m.

Si s'incompleix alguna d'aquestes limitacions es reflectirà amb un missatge d'error del mur.

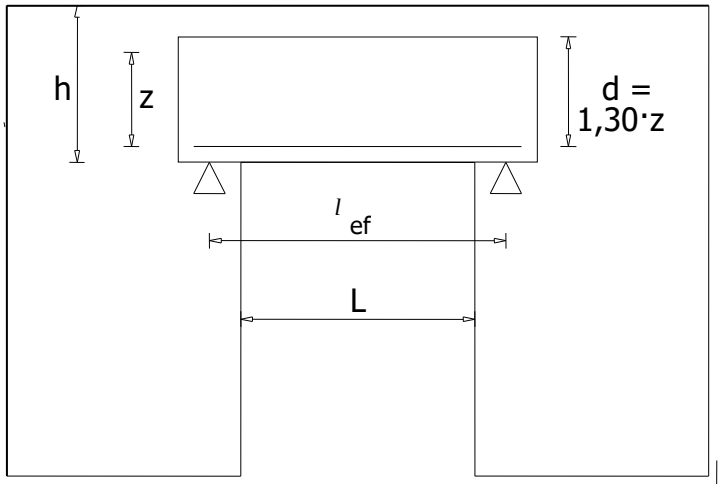
Els requadres de fàbrica confinada es calculen d'acord amb les seves característiques com fàbrica armada o fàbrica no armada, si bé, d'acord amb CTE SE-F, han de contar amb armadures de juntes horitzontals cada no més de 600 mm. Aquestes armadures han d'ancorar-se eficaçment en els pilars que serveixen de confinament al mur.

Els elements de confinament, que són més rígids que la fàbrica a la que confinen, absorbiran una major part de les sol·licitacions i tensions existents en el mur.

Dintells

Els dintells en els murs de Termoargila i de blocs de formigó poden construir-se mitjançant peces especials d'aquests material (cèrcols) que serveixen d'encofrat a una biga de formigó armat que dota de la necessària armadura de reforç al dintell.

Els dintells en els murs de fàbrica (menys Termoargila) poden construir-se amb un perfil metàl·lic, que ha de resistir per sí mateix les sol·licitacions existents. A més, per evitar l'aparició de fissures, es limita la fletxa d'aquest carregador metàl·lic a L/500 considerant-lo bi-recolçat.



Els dintells es calculen com a bigues de gran cantell i essent les especificacions de l'apartat 5.8 del CTE SE-F, és a dir:

- La llum efectiva (llum de càlcul) és ℓ_{ef} = 1,15·L; essent L la llum lliure del forat.
- El braç de palanca de l'armadura, z, és la menor dimensió entre 0,7·ℓ_{ef} i 0,4·h + 0,2·ℓ_{ef}, essent h l'alçada lliure del dintell. Si h < 0,5·ℓ_{ef} es considera que l'alçada del dintell és insuficient i s'indica el corresponent missatge d'error. En tot cas, el braç de palanca no es considera major de z = h/1,30.
- El cantell útil de la secció és d = 1,30·z.

El programa pren, com entrega del mur, el múltiple de 100 mm més proper per excés de la longitud ℓ_{ef} – L (és a dir, considerant que el suport teòric del dintell es produeix a la meitat de la longitud de l'entrega).

Esforços a considerar

Els esforços a resistir pel carregador són:

- Pel càlcul de M_{Sd} s'integren les tensions s_x a l'alçada "d" del carregador en 7 punts de la llum lliure del mateix.
- Pel càlcul de V_{Sd} s'integren les tensions t_{xy} a l'alçada "d" del carregador en els dos extrems del dintell.

Dintells de formigó armat (murs de Termoargila i de blocs de formigó)

Armadura longitudinal del dintell

L'armadura es calcula d'acord a l'expressió

$$A_s = \frac{M_{Sd} \cdot \gamma_s}{f_{yk} \cdot z}$$

En tot cas, es verifica que el moment resistent, M_{Rd}, no és major que (apartat 5.7.2 de CTE SE-F):

$$0{,}4 \cdot f_k \cdot b \cdot d^2 / g_M$$

essent

f_k	el mínim entre la resistència característica a compressió horitzontal de la fàbrica ($f_{k,h}$) i la resistència a compressió del formigó del carregador.
b	és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur.
d	és el cantell útil del carregador.

L'armadura disposada s'ancla a partir del punt teòric de suport, és a dir, a partir de la llum eficaç ℓ_{ef}.

Comprovació a tallant del dintell

La comprovació a tallant és:

$$V_{Sd} \text{ £ } V_{Rd1}$$

V_{Rdl} es calcula mitjançant l'expressió (6.39) de EC-6:

$$V_{Rd1} = f_{vk} \cdot b \cdot d / g_M$$

essent

f_{vk} el mínim entre la resistència característica a tallant de la fàbrica i el del formigó de reomplert del dintell.

b és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur.

d és el cantell útil del carregador.

Si aquesta comprovació no es compleix, s'afegeix al tallant resistit la contribució de l'armadura transversal del dintell, segons l'expressió (6.42) de EC-6:

$$V_{Sd} \pounds V_{Rd1} + V_{Rd2}$$

$$V_{Rd2} = 0{,}9 \cdot d_h \cdot (A_{sw}/s) \cdot (f_{yk}/g_s)$$

on

d_h és el cantell útil de la secció de formigó exclusivament (no es pot utilitzar el cantell útil del dintell perquè els estreps del mateix no cobreixen tot aquest cantell).

Dintells d'acer (murs de material diferent a Termoargila)

Els dintells d'acer han de resistir els esforços M_{Sd} i V_{Sd} d'acord amb la normativa d'acer (CTE DB SE-A). Per això el programa ordena tots els perfils útils de la sèrie assignada del carregador (HEA, HEB, IPE, …) de menor a major pes (a igualtat de pes, primer el de menor cantell), seleccionant-se el primer que resisteixi els esforços sol·licitants i posseeixi una fletxa menor de L/500.

Comprovació del suport del dintell

En el cas de murs de Termoargila, al ser els blocs de Termoargila del grup 2b (o alleugerats), no existeix augment de resistència a compressió de la fàbrica per tractar-se d'una càrrega concentrada. Per altre banda, sí es te en conta que la comprovació es realitza com a tensió mitja a compressió en tota la superfície (A_b) de suport.

En el cas de murs de material diferent a la Termoargila tampoc es te en conte l'augment de resistència a compressió que podria aplicar-se si les peces del mur són del grup 1 (massisses). Com el dintell metàl·lic acostuma a ser d'ample menor al gruix de la fàbrica, el suport ha de realitzar-se mitjançant una peça d'amplada al gruix del mur i resistència adequada, recomanant un dau de formigó.

Per tant, al llarg de la longitud d'entrega s'integren les tensions s_y existents en el mur per obtenir N_{Sd}; essent $N_{Rd} = A_b \cdot f_{k,v} / g_M$.

Càrregues concentrades

El programa permet realitzar en qualsevol nus o node d'una paret, el peritatge de les tensions verticals com a càrrega concentrada. Per això es defineix el tamany de l'àrea carregada a considerar (b_{ef} y t_{ef}). La dimensió paral·lela al mur d'aquest suport no podrà definir-se com menor de 100 mm. El programa entén que el valor de la dimensió paral·lela al mur es reparteix a parts iguals a esquerra i dreta del nus indicat. La dimensió perpendicular al mur podrà ser com a màxim el gruix del mateix; si s'indica una dimensió de valor major que el gruix del mur, el programa ajusta automàticament el valor del cantell eficaç al gruix del mur. Si es selecciona un nus situat sobre una de les cantonades del mur, el programa entén que el valor de l'amplada indicat no es pot disposar a la seva totalitat, eliminant la part de suport que quedaria fora del mur i, per tant, prenent un valor d'ample eficaç de la meitat del valor indicat.

Al llarg de la longitud de suport s'integren les tensions s_y existents en el mur per obtenir N_{Sd}; essent $N_{Rd} = x \cdot b_{ef} \cdot t_{ef} \cdot f_{k,v} / g_M$.

El coeficient x és un coeficient d'amplificació de valor entre 1,00 i 1,50 que es calcula d'acord amb l'Annex F del CTE SE-F. Aquí s'ha d'indicar que per murs de Termoargila i murs de fàbrica constituïts per peces del grup 1 (massisses) el seu valor és 1,00.

Després de realitzar la peritació del mur davant de la càrrega concentrada existent, el programa mostrarà informació de l'axial sol·licitant a compressió N_{Sd}, l'axial resistent a compressió N_{Rd} i les dimensions del suport considerades, indicant si la comprovació és correcta o no.

Regates i Rebaixos

Les regates i rebaixos definits no es tenen en conte a l'etapa de modelització, càlcul d'esforços i obtenció de tensions. Es consideren en una peritació posterior de la resistència del mur.

Mitjançant la funció corresponent es pot realitzar el peritatge del mur en aquesta zona. Després del peritatge el programa emetrà un missatge en el que indicarà si no és necessari tenir en conte la regata o zona rebaixada (d'acord amb el apartat

4.6.6 de CTE SE-F), ó que la comprovació és correcta ó, pel contrari existeixen errors, en qualsevol cas indicarà les seves característiques.

No es permeten regates horitzontals (o inclinades) si existeix armadura vertical en el mur. Del mateix mode, no es permeten frecs verticals (o inclinades) si existeix armadura de juntes horitzontals en el mur.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates o rebaixos verticals a la fàbrica si es compleix:

Espessor del mur (mm)	profunditat màxima (mm)	amplada màxima (mm)
£ 115	30	100
116 – 175	30	125
176 – 225	30	150
226 – 300	30	175
> 300	30	200

Nota: si el gruix del mur és major o igual que 225 mm i la regata no es perllonga més enllà d'1/3 de l'alçada de la planta, aquesta pot tenir una profunditat de fins 80 mm i una amplada de fins 120 mm.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates horitzontals o inclinades a la fàbria si es compleix:

Gruix del mur (mm)	Profunditat màxima (mm)	
	Longitud il·limitada	Longitud £ 1,25 m
£ 115	0	0
116 – 175	0	15
176 – 225	10	20
226 – 300	15	25
> 300	20	30

Si la regata o rebaix posseeixen una profunditat tal que el gruix residual del mur és menor o igual que 5 cm, es considera que l'esmentada profunditat és excessiva.

En el cas de Norma Espanyola, si hi ha sisme definit, la profunditat de les regates tampoc podrà superar 1/5 del gruix del mur, ni podran deixar un gruix residual de mur menor de 12 cm (ó 14 cm si l'acceleració sísmica de càlcul supera 0,12·g); tot això d'acord amb els articles 4.4.1 i 4.4.2 de la norma sisme resistent NCSE-02.

IMPORTANT: En el cas de regates o rebaixos en murs de peces buides, previ a la realització d' una regata o rebaix es considerarà la distribució dels forats que tingui la peça de base ja que degut a ella es podria produir una pèrdua de secció resistent i/o d'augment de l'excentricitat amb la que s'apliquen les càrregues molt superior a la previsible en el cas de peces massisses (a quan es treballa sota el concepte de "secció bruta").

CÀLCUL I ARMAT DE SABATES DE MURS RESISTENTS

Els murs resistents, independentment del seu material (formigó armat, maó, pedra granit, pedra arenisca, blocs de formigó o d'altres) podrà contar amb una sabata de formigó com fonamentació. L'única diferencia es que si el mur es de formigó, a la sabata es tenen que col·locar les esperes necessàries per ancorar la armadura longitudinal vertical del mur.

La sabata del mur posseeix un sistema de coordenades principals idèntic al del mur: un eix *X* horitzontal, a la unió entre mur i sabata i contingut en el pla del mur, un eix *Y* vertical i contingut al pla del mur i un eix *Z* horitzontal, perpendicular al pla del mur (complint-se que el producte vectorial de *X* por *Y* es *Z*).

Es calcula en tots els punts de la base del mur els esforços transmesos per l'estructura per unitat de longitud del mur, i en aquest sistema de coordenades. Aquests esforços, més el propi pes de la sabata, ambdues sense majorar (llevat de la norma mexicana, que sí son majorats) s'utilitzen per dimensionar l'ample i cantell de la sabata. Els mateixos esforços, majorats, s'utilitzen per calcular l'armat de la sabata.

També es calcula la resultant de tots els esforços transmesos per l'estructura a la fonamentació (més el pes propi de tota la sabata) per una comprovació de bolcada del mur al voltant del seu eix Z principal.

Es aconsellable introduir valors per les dimensions '*Vuelo X+*' y '*Vuelo X-*' per augmentar l'àrea de les sabates en les cantonades.

Càlcul de la tensió admissible sobre el terreny

Pel càlcul de la tensió admissible sobre el terreny, s'han de tenir en compte les tensions (en els eixos principals de la sabata) *Fy* (axial vertical, incloent en pes propi de la sabata), *Fz* (rasant horitzontal perpendicular al mur) i *Mx* (moment flector al voltant l'eix horitzontal del mur).

Sigui *b'* l'ample de la sabata (la dimensió perpendicular al mur). Aquests esforços produeixen una excentricitat *ez* respecte a l'eix central de la sabata, que mai pot ser major de *b/2*.

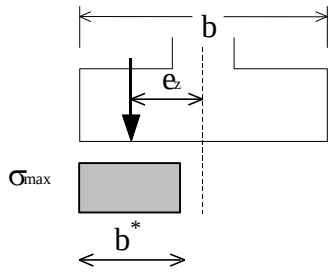
La tensió sota el fonament es considera uniforme i restringida a una part de la sabata (sabata equivalent) de forma que el seu baricentre coincideixi amb la resultant d'accions.

És a dir, una amplada

$$b^* = b - 2 \cdot e_Z$$

aleshores, la tensió sobre el terreny

$$s = F_y / b^* = F_y / (b - 2 \cdot e_Z)$$



que no podrà superar la tensió admissible del terreny.

La tensió màxima admissible podrà definir-se per l'usuari o bé podrà ser calculada pel programa en vers a la càrrega d'enfonsament (calculada segons l'annex F del CTE DB SE-C) dividida pel coeficient de seguretat a l'enfonsament establert en les opcions.

Comprovació a lliscament

Pot, si es desitja, activar la comprovació a lliscament de les sabates a la seva direcció *Z* (perpendicular al mur).

Aquesta comprovació considera de forma opcional l'empenta passiva. La comprovació es realitza seguint els criteris de la norma seleccionada (CTE DB SE-C, Article "6.3.3.2 Estabilitat" o NBE-AE-88, Article "8.7. Seguretat a l'esllavissament"). El valor *'Profunditat de la part superior de la sabata'* sumat al cantell de la sabata permet determinar la profunditat de la base de la sabata, tenint en compte que es menysprearà l'empenta passiva de la capa superior del terreny fins una profunditat d'1 metre en el cas de NBE AE-88, i fins 1/10 de l'esmentada profunditat, però no més de 0,5 metres, en el cas del CTE DB SE-C.

Comprovació a bolcada

Pot, si es desitja, activar la comprovació a bolcada de les sabates; tant al voltant del seu eix *X* com al voltant del seu eix *Z*. A cada direcció, a més, es comprova la bolcada en ambdós sentits.

La comprovació a bolcada verifica que el *'Moment de Bolcada Mv'* és menor que el *'Moment Estabilitzador de bolcada Me'*, segons l'equació:

$$\frac{M_e}{M_v} \geq 1$$

Per a cada combinació d'accions, produeixen moments de bolcada la component horitzontal de les forces i els moments actuants; mentre que produeixen moments estabilitzadors la component vertical de les forces (incloent el pes propi de la sabata). Per les forces horitzontals, es considera que actuen a una altura de 2/3 del cantell de la sabata respecte a la base de la mateixa.

Als moments de bolcada se'ls aplica el coeficient de seguretat d'accions desestabilitzadores de bolcada (de valor 1,8 en general), mentre que als moments estabilitzadors se'ls aplica el coeficient de seguretat d'accions estabilitzadores de bolcada (de valor 0,9 en general).

Càlcul estructural del fonament

El programa realitza les següents comprovacions en cada una de les sabates: resistència a flexió, a tallant i comprovació de l'adherència. Totes les comprovacions es realitzen en la direcció *Z* de la sabata (ortogonal al pla del mur), ja que la rigidesa en el seu pla que posseeix el mur resistent impedeix la flexió de la sabata en l'altre direcció. En tot cas, es col·loca una armadura paral·lela al mur de quantia igual a 1/5 de la quantia en la direcció ortogonal però no inferior a la quantia mínima indicada per la norma. Com excepció, si la sabata posseeix volada en la direcció *X* del mur, també es realitzen les mateixes comprovacions en aquesta direcció.

Es considera un diagrama trapezoidal de tensions, d'acord amb les tensions màximes sobre el terreny calculades en ambdós extrems de la sabata i majorades.

El cantell de la sabata es predimensiona inicialment en funció del tipus de sabata fixat a les opcions (excepte en el cas de que s'hagi fixat un cantell constant, en aquest cas, aquest serà el cantell de la sabata) i de la màxima volada de la sabata d'acord amb el següent criteri:

- **Sabata flexible:** <½·volada, però no més petit de 30 cm.
- **Sabata rígida:** >½·volada, però no més petit de 30 cm.
- **Sabata tipus M (Formigó en massa):** El cantell necessari per no superar la resistència a flexotracció del formigó.

També es limita el cantell mínim de la sabata en funció del ancoratge en prolongació recta que necessita l'armadura longitudinal vertical del mur, si aquest es de formigó.

Si la sabata es impossible d'armar segons el tipus especificat, el programa passa automàticament al següent tipus (en l'ordre indicat) per així augmentar el cantell.

Encara que a les opcions d'armat es fixi altre diàmetre mínim major, el diàmetre mínim de l'armadura de la sabata serà de *Ø12mm* en normativa portuguesa i de *Ø12mm* a la resta de les normatives.

Vegeu el Manual de Normatives per a més informació.

Paràmetres de càlcul d'armat

Vegeu l'INFORME DE DADES DE CÀLCUL.

RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc de l'estructura es realitza sobre la base dels criteris generals del CTE DB SI (Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi del Codi Tècnic de l'Edificació) i els Annexos 20 (per a elements de formigó armat), 23 (per a elements d'acer estructural) i 31 (per a elements mixtos de formigó i acer) del Codi Estructural. Vegi l'Informe de COMPROVACIÓ A FOC de l'estructura per a obtenir els paràmetres de càlcul de la resistència al foc utilitzats.

Generalitats

Un incendi en un edifici afecta a la seva estructura de dues maneres diferents:

- Es modifica de manera important la capacitat mecànica dels elements estructurals.
- Apareixen accions indirectes que donen lloc a tensions que es sumen a les degudes a altres accions.

Al programa, d'acord amb aquest DB i el Codi Estructural, s'utilitzen únicament mètodes simplificats que només recullen l'estudi de la resistència al foc dels elements estructurals individuals davant la corba normalitzada temps / temperatura.

Amb els mètodes simplificats indicats en aquesta memòria no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi. És a dir, amb el mètode simplificat proposat en aquest DB, l'incendi no suposa una modificació dels esforços de disseny sinó una reducció de la capacitat resistent, sent suficient comprovar que dita pèrdua permet a l'element resistir el temps necessari sense que es col·lapsi.

Vegi el Manual de Normatives per a més informació.

Informe de dades de càlcul
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Fonamentacions i murs

1. Normativa i tipus de càlcul

Normativa

Accions:	Codi Estructural, CTE DB SE-AE
Vent:	CTE DB SE-AE
Formigó:	Codi Estructural
Altres:	CTE DB SE-C, CTE DB SE-F

Mètode del càlcul d'esforços

Mètode d'altes prestacions

Opcions de càlcul

Indeformabilitat de tots els forjats horitzontals en el seu pla
Consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses
Es realitza un càlcul elàstic de 1er. ordre

2. Càrregues

Hipòtesi de càrrega

Nom	Tipus	Descripció
G	Permanents	Permanentes
Q1	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q2	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q3	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q4	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q5	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q6	Sobrecàrregues	Sobrecargas
W1	Vent	Viento
W2	Vent	Viento
S	Neu	Nieve
A	Sense definir	Accidentales
T	Sense definir	Temperatura

Coeficients de majoració

Tipus	Hipòtesi	Fav.	Desfav.
Càrregues permanents	G	0,80	1,35
Cargas variables	Q1	0,00	1,50
	Q2	0,00	1,50
	Q3	0,00	1,50
	Q4	0,00	1,50
	Q5	0,00	1,50
	Q6	0,00	1,50
Càrregues de vent no simultànies	W1	0,00	1,50
	W2	0,00	1,50
	W3	0,00	1,50
	W4	0,00	1,50
Càrregues mòbils no habilitades			
Càrregues de temperatura	T	0,00	1,50
Càrregues de neu	S	0,00	1,50
Càrregues accidentals	A	0,00	1,00

Opcions de càrregues

Vent actiu Sentit ± no habilitat
Sisme no actiu
Es considera el Pes propi de les barres

Coeficients de combinació

Categoria de les sobrecàrregues d'ús: Sense definir o altres casos

Tipus de càrrega	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Gravitatòries	0,70	0,50	0,30
Mòbils	0,70	0,50	0,30
Vent	0,60	0,50	0,00
Neu	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

3. Càrregues en forjats i murs

Càrregues en murs resistents

Plànol XY000000

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M1		2,50	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

Càrregues de terreny/fluid

Càrrega 1

Mur resistent: M1
Cara Carregada del Mur: Z-
Hipòtesi (Terreny/Fluid): G
Sobrecàrrega sobre terreny (kg/m2): 500
Hipòtesi (Sobrecàrregues): M8
Angle d'inclinació del terreny (graus): 0,00
No es considera pressió de terres.
No es considera pressió de fluids.

Plànol XY000550

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M3		2,50	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G
	M4		2,55	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

Plànol ZY000000

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M5		2,55	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

Plànol ZY000270

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M6		1,00	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

Plànol ZY001200

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M7		1,00	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

Plànol ZY002165

Tipus de càrrega	Mur resistent	N	Càrrega		Direcció			Hipòtesi
Pes propi	M2		2,50	T/m³	0.00	-1.00	0.00	G

4. Materials

Materials de murs resistents

Plànol	Mur resistent	Material	E (kg/cm²)	ν	Gruix (cm)	fd(Kg/cm2)	fdt(Kg/cm2)
XY000000	M1	Formigó	320952,5	0,2000	30,0	---	---
XY000550	M3	Formigó	320952,5	0,2000	25,0	---	---
	M4	Formigó	320952,5	0,2000	20,0	---	---
ZY000000	M5	Formigó	320952,5	0,2000	20,0	---	---
ZY000270	M6	Maó	19099,5	0,2000	20,0	---	---
ZY001200	M7	Maó	19099,5	0,2000	20,0	---	---
ZY002165	M2	Formigó	320952,5	0,2000	25,0	---	---

Materials de murs resistents de formigó

Formigó armat

Formigó: HA25 255 Kg/cm2
Acer corrugat: B500S 5098 Kg/cm2
Nivell de control

Formigó 1,50
Acer Normal 1,15

Materials de sabates de murs resistents

Formigó armat

Formigó: HA25 255 Kg/cm2
Acer corrugat: B500S 5098 Kg/cm2
Nivell de control

Formigó 1,50
Acer Normal 1,15

Materials de reomplerts / dintells de murs resistents

Formigó armat

Formigó: HA25 255 Kg/cm2
Acer corrugat: B500S 5098 Kg/cm2
Nivell de control

Formigó 1,50
Acer Normal 1,15

Acer laminat: S275
Límit elàstic: 2804 Kg/cm2
Coeficient de minoració: 1,05; 1,05; 1,25

5. Armat i comprovació

Ancoratge i entroncament (Codi Estructural, 49.5): Calcular segons 49.5.1 i 49.5.2 (= EHE-08)

Opcions de càlcul de murs resistents / sabates de murs

Recobriments(mm):

Mur resistent:	36
Sabata:	50
Dintells/reomplerts murs de fàbrica:	25

Juntes verticals de contracció sense armadura passant cada 750 cm o menys: No

Resistència del terreny: σ_{adm} = 2,04 kg/cm²

No es consideren els coeficients d'amplificació

No es considera els criteris constructius de NCSE-02

Informe de Murs Resistents
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Fonamentacions i murs

1. Murs resistents de formigó

Plànol XY000000, mur resistent M1

Propietats

Material	Formigó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	2165,0		cm
Gruix	30		cm
Superfície total del mur	74,69		m²
Mòdul de Young	320952		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,50		T/m³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	18ø12s20 (2158)	109ø12s20 (341)
Cara B(Z-)	18ø12s20 (2158)	109ø12s20 (341)
Reforços de vora	ø12s20 (42+23+42)	ø12s20 (49+23+49)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		109ø12s20 (40H+77V)(117)
Esperes Cara B(Z-)		109ø12s20 (40H+77V)(117)

Errors

Falla el 99,80% de la superfície del mur (> 0,00%)

ERROR	% del mur
Armadura de tallant (flexió)	99,80%
Fisuració vertical excessiva	2,27%

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	17,03	%	Si
Nus		40		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	1,981	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	11,629	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-1,353	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-7,946	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,198	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	56,65	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-2,073	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-3,660	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-3,492	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,165	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,023	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	19,73	%	Si
Nus		33		
Posició	(x;y;z)	(1809,5;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,899	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	4,556	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	1,406	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	7,128	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,090	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

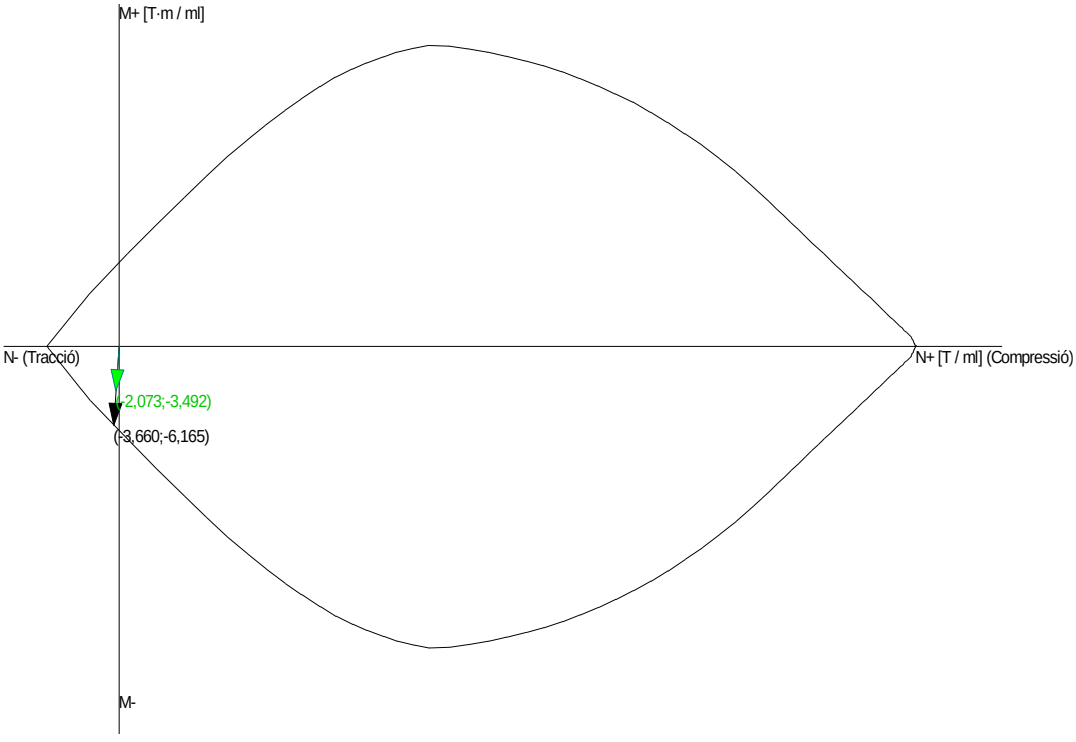
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	56,65	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-2,073	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-3,660	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-3,492	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,165	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,023	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	56,65	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-2,073	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-3,660	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-3,492	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,165	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_{H}	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,023	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	81,53	%	Si
Nus		53		
Posició	(x;y;z)	(1707,9;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,306	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	4,054	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-5,763	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-7,069	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	174,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-5,763	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	345,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	30,00	mm	

Informe de Murs Resistents
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Fonamentacions i murs

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,331	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,29	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{y,Ed}$	-0,872	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{y,Rd}$	-13,870	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,312	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-4,968	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,036	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	50,33	%	Si
Nus		355		
Posició	(x;y;z)	(1657,1;230,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	1,210	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	2,404	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	3,460	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	6,875	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	286,0	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,262	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	345,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,121	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

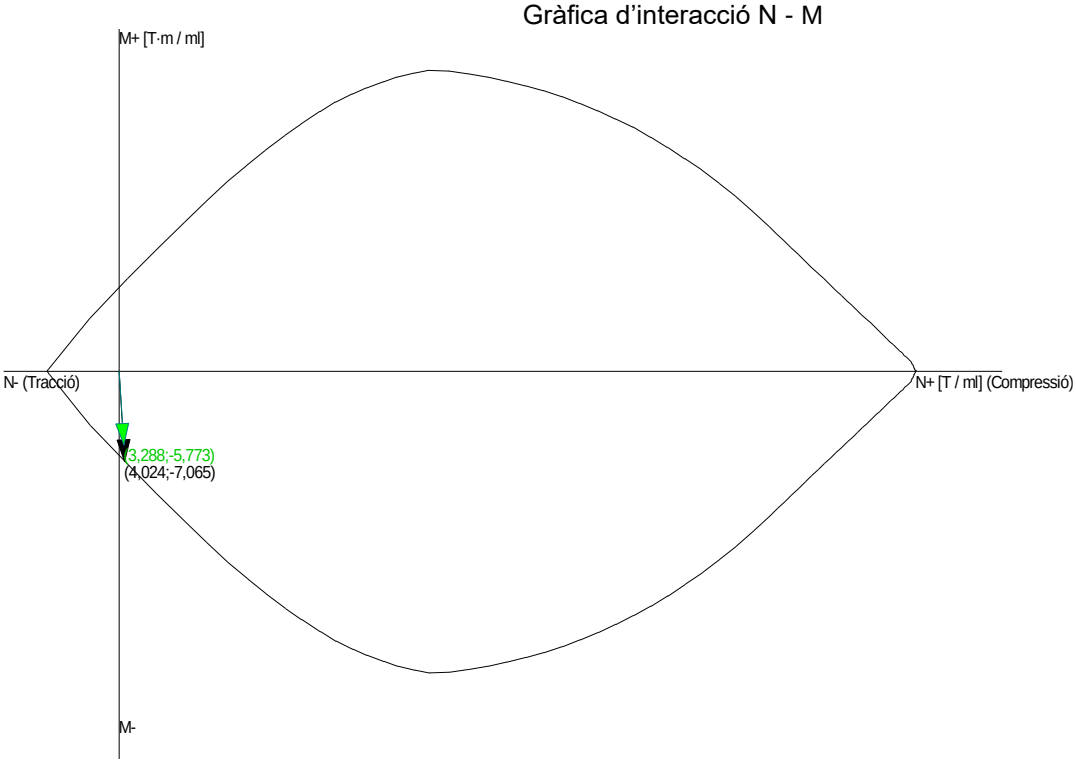
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	81,71	%	Si
Nus		54		
Posició	(x;y;z)	(1657,1;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,288	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	4,024	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-5,773	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-7,065	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	175,6	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-5,773	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	345,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,329	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	81,71	%	Si
Nus		54		
Posició	(x;y;z)	(1657,1;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,288	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	4,024	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-5,773	T·m / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-7,065	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	175,6	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-5,773	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	345,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	30,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,329	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	25,45	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,08	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		32		

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Posició	(x;y;z)	(1758,7;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,577	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	1,016	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	77,49	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,23	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-1,536	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-2,587	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,05	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,02	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		475		
Posició	(x;y;z)	(162,0;172,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,719	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,290	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	97,06	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,30	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		54		
Posició	(x;y;z)	(1657,1;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,436	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-4,276	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	68,54	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		

Informe de Murs Resistents
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Fonamentacions i murs

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	3,93	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,938	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	49,352	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	104,069	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	68,54	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	7,845	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,445	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	115,632	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	39,74	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	4,607	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	11,595	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	115,632	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	68,06	%	Si
Nus		39		
Posició	(x;y;z)	(2114,2;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	1,13	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,560	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	49,508	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	104,069	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	68,06	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	7,897	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,602	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	115,632	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	9,39	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	1,094	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	11,648	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	115,632	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	56,13	%	Si
Nus		53		
Posició	(x;y;z)	(1707,9;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,37	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,182	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	49,682	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	104,069	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,775	T / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	115,632	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	56,13	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	6,797	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	12,109	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	115,632	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	68,54	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	3,93	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,938	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	49,352	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	104,069	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	68,54	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	7,845	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,445	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	115,632	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	39,74	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	4,607	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	11,595	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	115,632	T / ml	

Sabata

Longitud total	2165,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	200,0		cm
Vols Z-/Z+	100,0	70,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	11ø12s20 (15P+2195+15P)(2225)	11ø12s20 (15P+2195+15P)(2225)
Armadura TRANSVERSAL	111ø12s20 (190)	111ø12s20 (190)

Geometria

Tipus de sabata	FLEXIBLE		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eix Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²

Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

Comprovació de l'enfonsament: No s'ha pogut realitzar la comprovació

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 8,014	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 4,677	T·m /ml
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{x,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{x,Estab}$) =	3,43 > 1,00	Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 15,576	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 936,154	T·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,03 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 12,44	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 2,36	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,19 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 11,80	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 0,087	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 123,28	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 127,72	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	1,04 > 1,00	Falla

Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 127,72	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 0,105	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 310,963	T
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió
La reacció està fora de la sabata
La tensió sobre el terreny és excessiva
La sabata no compleix a Volcada

Plànol XY000550, mur resistent M3

Propietats

Material	Formigó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	965,0		cm
Gruix	25		cm
Superfície total del mur	33,29		m²
Mòdul de Young	320952		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,50		T/m³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	18ø12s20 (30+971)(1001)	50ø12s20 (341)
Cara B(Z-)	18ø12s20 (30+971)(1001)	50ø12s20 (341)
Reforços de vora	ø12s20 (42+18+42)	ø12s20 (42+18+42)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		50ø12s20 (40H+77V)(117)
Esperes Cara B(Z-)		50ø12s20 (40H+77V)(117)

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	0,29	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	1,033	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	355,902	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,030	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-10,280	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,103	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,92	%	Si
Nus		8		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,876	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-14,796	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,237	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,002	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,018	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,95	%	Si
Nus		135		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,223	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	7,560	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,179	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,054	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,022	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

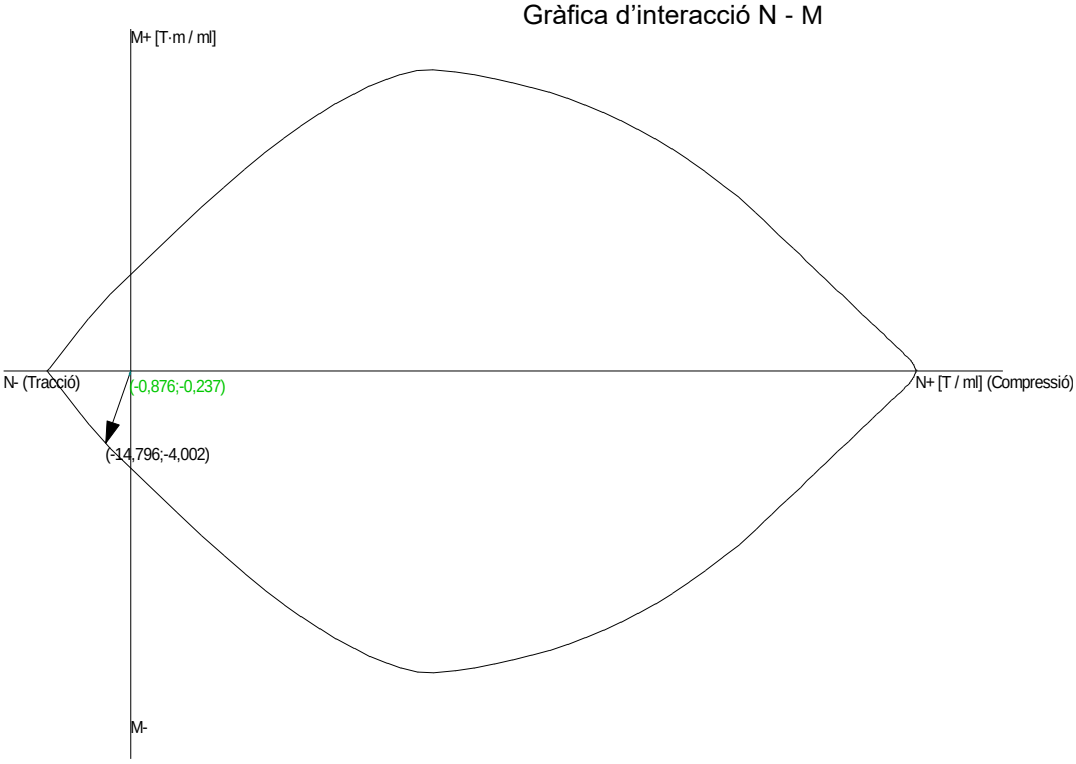
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,92	%	Si
Nus		8		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,876	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-14,796	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,237	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,002	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,018	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,92	%	Si
Nus		8		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,876	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-14,796	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,237	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,002	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,018	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,16	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	5,167	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	239,041	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,342	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-15,800	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	6,6	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,046	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	304,5	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	12,180		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,517	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,05	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,011	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	59,615	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,532	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	10,534	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	17,7	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,050	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	304,5	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	12,180		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,301	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

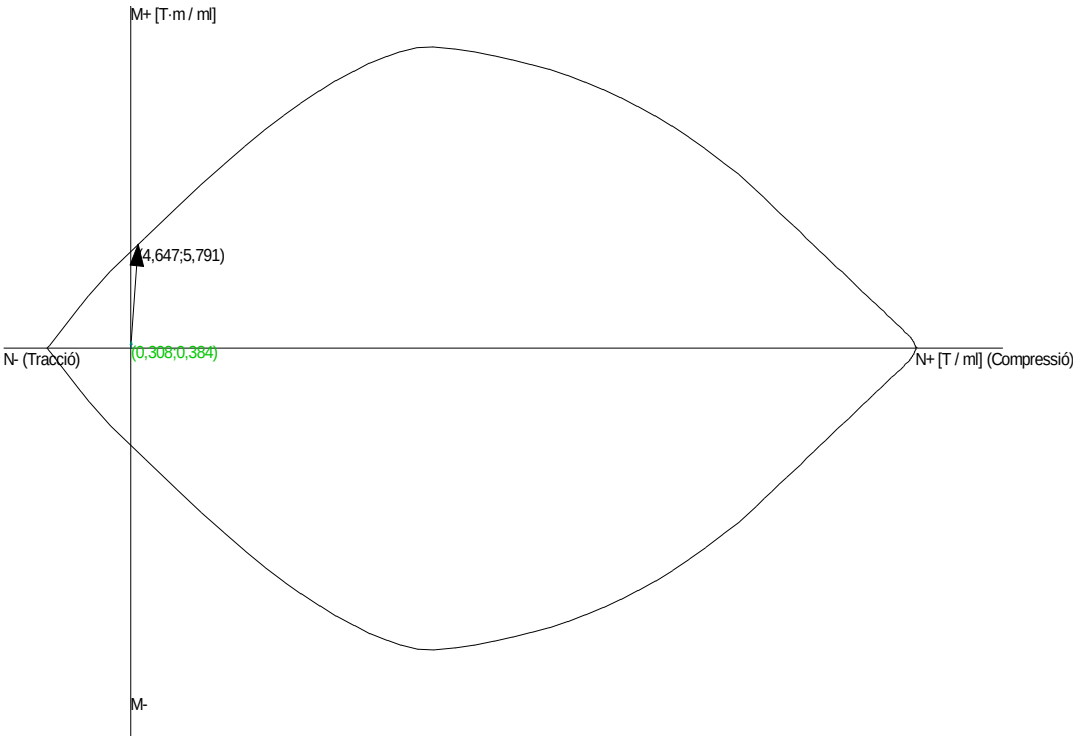
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,65	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	5,042	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	108,378	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,652	T·m / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-14,006	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	12,9	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,622	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	304,5	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	12,180		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,504	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V}·f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,63	%	Si
Nus		7		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,308	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	4,647	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,384	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,791	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	124,6	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,046	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	430,5	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	17,220		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,031	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V}·f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	3,22	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		135		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,165	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,129	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	7,72	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,02	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		8		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,649	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,175	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	0,87	%	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		137		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;287,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,349	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,070	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,21	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		132		
Posició	(x;y;z)	(1250,8;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,864	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,380	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	5,32	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	1,51	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,704	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,656	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	5,32	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,542	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,194	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	3,41	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,359	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,522	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	5,32	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	1,51	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,704	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,656	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	5,32	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,542	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,194	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	3,41	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,359	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,522	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	15,58	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,06	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,027	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,742	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,280	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	15,58	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	1,678	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,768	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	15,95	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,06	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,027	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,692	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,230	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	15,95	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	1,678	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,519	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Sabata

Longitud total	965,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	80,0		cm
Vols Z-/Z+	15,0	40,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	5ø12s20 (15P+995+15P)(1025)	5ø12s20 (15P+995+15P)(1025)
Armadura TRANSVERSAL	51ø12s20 (15P+70+15P)(100)	51ø12s20 (15P+70+15P)(100)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA	
Baricentre de la base de la sabata	[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eix Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Pes Propi	0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur	39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal	F_z = +0,000	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 0,850	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 1,457	T·m /ml
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	1,17 > 1,00	Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 1,470	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 150,261	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{z,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 5,65	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 0,94	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,17 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 4,72	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 12,868	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 55,42	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 56,93	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	1,03 > 1,00	Falla
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 56,93	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 8,567	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 138,605	T
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,06 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió
La sabata no compleix a Volcada

Plànol XY000550, mur resistent M4

Propietats

Material	Formigó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	1200,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	41,40		m²
Mòdul de Young	320952		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	15ø12s25 (1206+30)(1236)	41ø12s30 (341)
Cara B(Z-)	15ø12s25 (1206+30)(1236)	41ø12s30 (341)
Reforços de vora	ø12s25 (42+13+42)	ø12s30 (42+13+42)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		41ø12s30 (60H+77V)(137)
Esperes Cara B(Z-)		41ø12s30 (60H+77V)(137)

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	1,03	%	Si
Nus		7		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,889	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	86,299	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,089	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	8,598	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,089	T / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	1,31	%	Si
Nus		210		
Posició	(x;y;z)	(108,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,283	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-21,537	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-1,747	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,014	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,95	%	Si
Nus		135		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,226	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	4,569	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,187	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	3,774	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,023	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

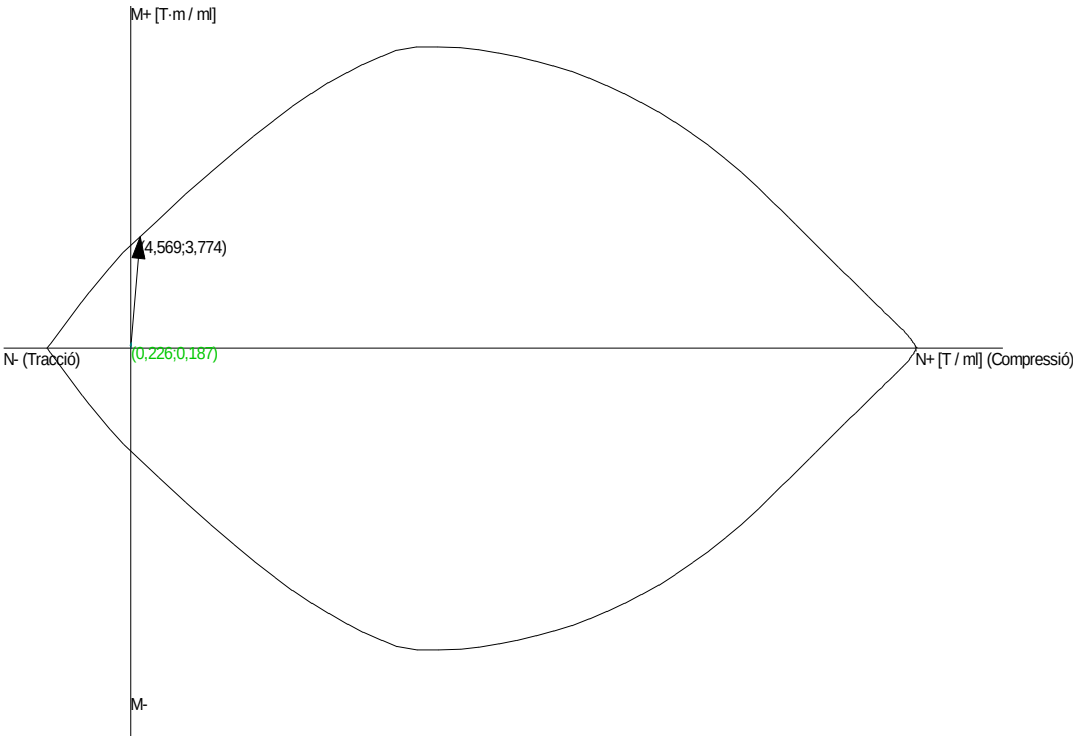
Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	3,95	%	Si
Nus		10		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,124	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-3,146	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,129	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-3,265	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,225	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H}·f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,95	%	Si
Nus		135		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,226	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	4,569	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,187	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	3,774	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,023	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H}·f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	7,76	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,034	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	51,994	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,497	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-6,400	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	12,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,319	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	328,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,400		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,403	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,91	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,417	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,962	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,369	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,341	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,042	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	328,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,400		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,242	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

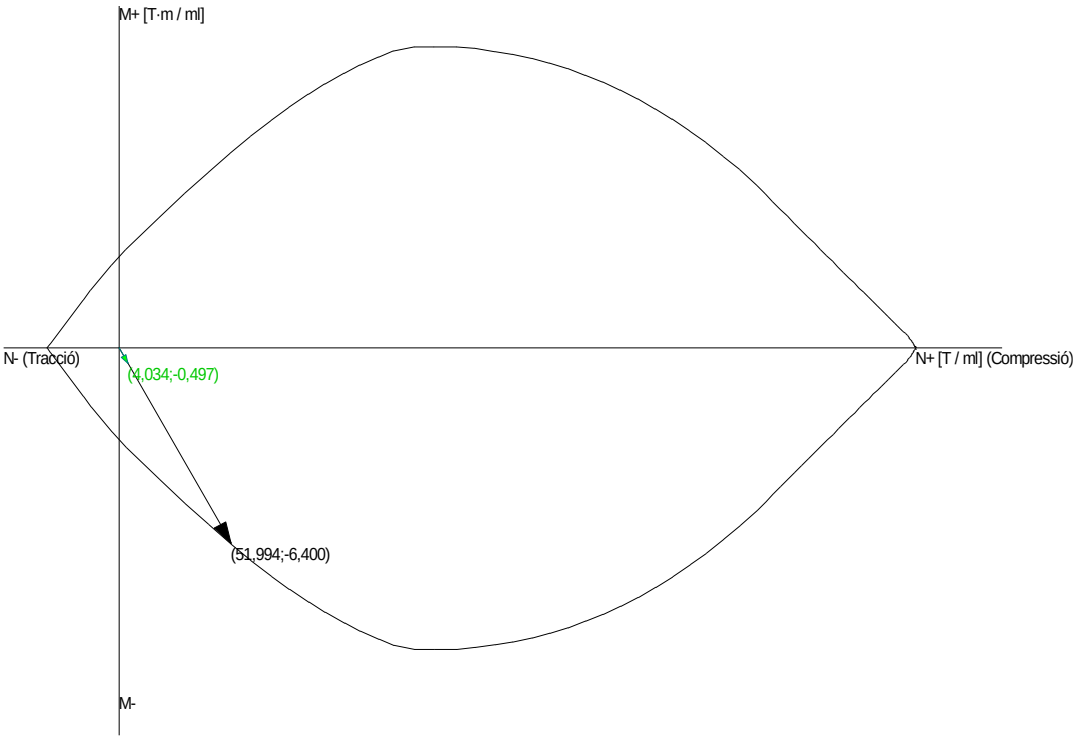
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	7,76	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,034	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	51,994	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,497	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-6,400	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	12,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,319	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	328,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,400		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,403	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	7,76	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,034	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	51,994	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,497	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-6,400	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	12,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,319	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	328,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,400		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,403	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	3,80	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		135		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,168	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,135	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	3,32	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		10		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,092	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,096	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	0,75	%	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		137		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;287,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,290	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,045	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	1,54	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		183		
Posició	(x;y;z)	(1148,3;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,308	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,228	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	5,18	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	1,83	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,559	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,568	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	5,18	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,399	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,704	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	3,62	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,287	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,947	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	5,18	%	Si
Nus		7		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;550,0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	1,29	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,393	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,569	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	5,18	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,403	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,773	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	3,35	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,258	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,704	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	16,51	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,07	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,022	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,628	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,764	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	16,51	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	1,343	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,132	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	16,90	%	Si
Nus		6		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,07	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,022	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,590	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,726	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	16,90	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	1,343	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,944	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Sabata

Longitud total	1200,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	60,0		cm
Vols Z-/Z+	10,0	30,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	3ø12s30 (15P+1270+15P)(1300)	---
Armadura TRANSVERSAL	86ø12s15 (15P+50+15P)(80)	---

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eix Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal	F_z = +0,000	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 2,508	T·m
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 9,678	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	0,52 ≤ 1,00	Ok

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 4,849	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 193,553	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{z,Estab})$ =	0,05 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 3,39	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 0,71	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,21 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 3,54	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 5,419	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 91,61	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 70,79	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	0,77 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 70,79	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 0,002	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 172,358	T
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Plànol ZY000000, mur resistent M5

Propietats

Material	Formigó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm

Longitud	550,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	18,98		m²
Mòdul de Young	320952		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	13ø12s30 (543)	19ø12s30 (341)
Cara B(Z-)	13ø12s30 (543)	19ø12s30 (341)
Reforços de vora	ø12s30 (42+13+42)	ø12s30 (42+13+42)
Estreps	ø6s30	ø6s30
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		19ø12s30 (40H+77V)(117)
Esperes Cara B(Z-)		19ø12s30 (40H+77V)(117)

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	8,31	%	Si
Nus		4		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	2,282	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	27,461	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,404	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,859	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,228	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,57	%	Si
Nus		208		
Posició	(x;y;z)	(0,0;287,5;550,0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,152	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-3,321	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,124	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	2,718	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,047	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,10	%	Si
Nus		10		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,124	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-2,433	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,142	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	2,790	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,225	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

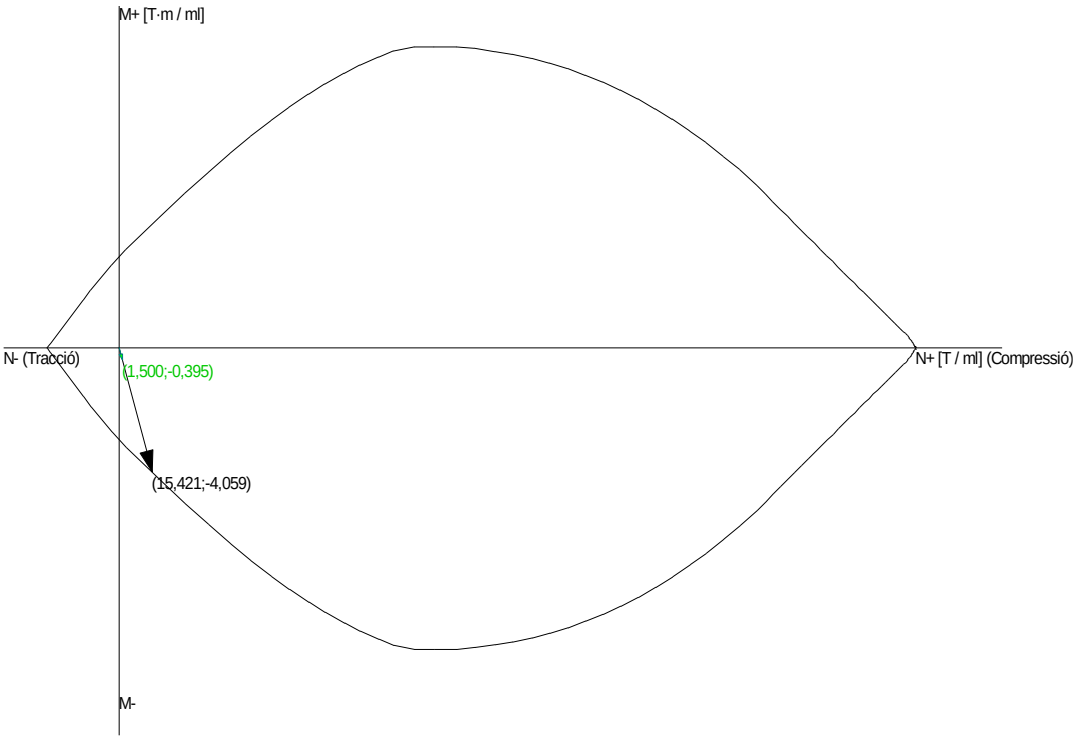
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	8,31	%	Si
Nus		4		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	2,282	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	27,461	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,404	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,859	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,228	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H}·f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	9,73	%	Si
Nus		110		
Posició	(x;y;z)	(0,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	1,500	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	15,421	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,395	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-4,059	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,150	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H}·f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,15	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,803	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	176,570	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,209	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,690	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	5,5	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,008	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,700		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,380	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,15	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,803	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	176,570	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,209	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,690	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	5,5	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,008	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,700		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,380	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

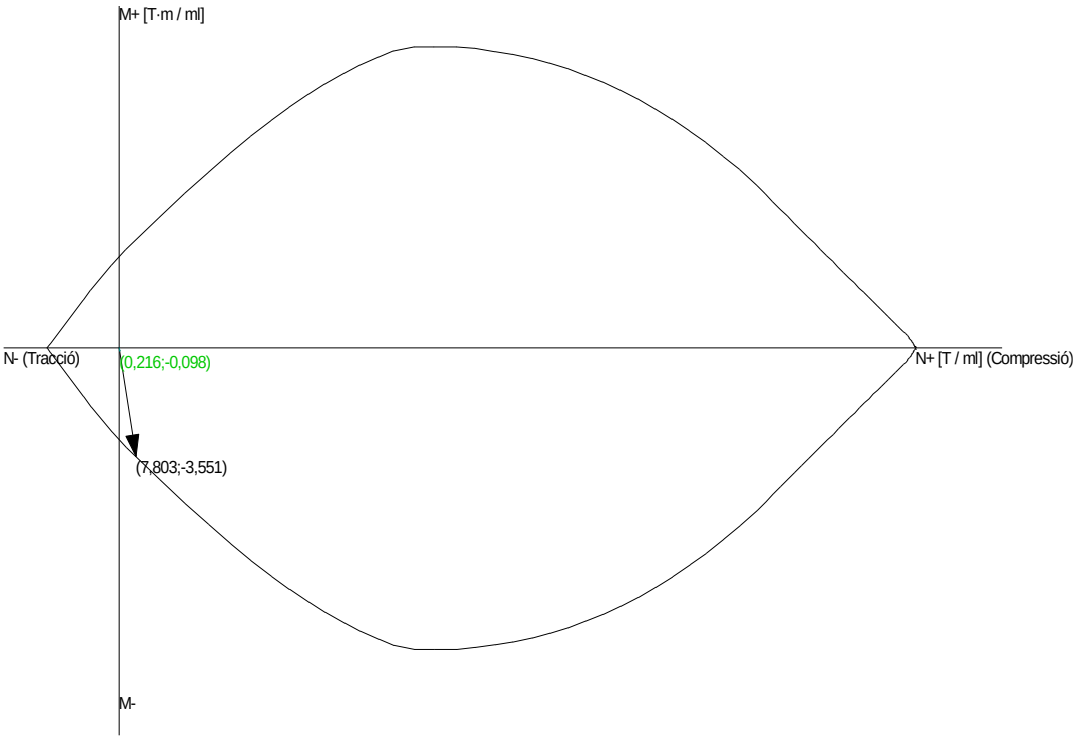
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,08	%	Si
Nus		701		
Posició	(x;y;z)	(0,0;115,0;100,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	1,428	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	68,624	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,153	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-7,342	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	10,7	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,013	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	11,700		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,143	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,77	%	Si
Nus		221		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;100,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,216	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	7,803	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,098	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-3,551	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	45,5	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,024	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	345,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	17,250		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,022	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,38	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		10		
Posició	(x;y;z)	(0,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,092	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,105	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,49	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,02	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		110		
Posició	(x;y;z)	(0,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	1,111	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,270	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	0,15	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		224		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;100,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	1,574	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,111	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	0,46	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		110		
Posició	(x;y;z)	(0,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,434	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,049	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	5,15	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	4,43	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,353	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,545	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,681	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,H}$	30,0	cm	Si
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	5,15	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,397	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,718	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,V}$	30,0	cm	Si

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	6,14	%	Si
Nus		110		

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Posició	(x;y;z)	(0,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	0,90	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,276	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,603	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	5,13	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,402	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,843	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,H}$	30,0	cm	Si
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	6,14	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,475	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,739	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,V}$	30,0	cm	Si

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	9,24	%	Si
Nus		107		
Posició	(x;y;z)	(0,0;115,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	3,61	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,109	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,688	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	2,71	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,213	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,883	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,H}$	30,0	cm	Si
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	9,24	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,723	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,824	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,V}$	30,0	cm	Si

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	9,31	%	Si
Nus		107		
Posició	(x;y;z)	(0,0;115,0;0,0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	3,62	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,109	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,626	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	2,74	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,213	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,797	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,H}$	30,0	cm	Si
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	9,31	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,723	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,762	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	62,772	T / ml	
Separació màxima entre estreps	$s_{t,max}$	50,0	cm	
Separació entre estreps	$s_{t,V}$	30,0	cm	Si

Sabata

Longitud total	550,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	80,0		cm
Vols Z-/Z+	40,0	20,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	5ø12s20 (15P+670+15P)(700)	5ø12s20 (15P+670+15P)(700)
Armadura TRANSVERSAL	35ø12s20 (15P+70+15P)(100)	35ø12s20 (15P+70+15P)(100)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[0,000;0,000;-1,000]	
Eix Zp		[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Força horitzontal	F_z = +0,000	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 0,626	T·m
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 5,987	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	0,21 ≤ 1,00	Ok

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 5,084	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 41,164	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{z,Estab})$ =	0,25 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 5,65	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 0,94	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real}$ =	0,17 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 4,72	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 2,697	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 31,67	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 32,45	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real}$ =	1,02 > 1,00	Falla

Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 32,45	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 1,633	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 78,998	T
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió

Plànol ZY002165, mur resistent M2

Propietats

Material	Formigó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	550,0		cm
Gruix	25		cm
Superfície total del mur	18,98		m²
Mòdul de Young	320952		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,50		T/m³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	18ø12s20 (543)	28ø12s20 (341)
Cara B(Z-)	18ø12s20 (543)	28ø12s20 (341)
Reforços de vora	ø14s30 (49+18+49)	ø12s20 (42+18+42)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		28ø12s20 (40H+77V)(117)
Esperes Cara B(Z-)		28ø12s20 (40H+77V)(117)

Errors

Falla el 99,62% de la superfície del mur (> 0,00%)

ERROR	% del mur
Armadura de tallant (flexió)	99,62%

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	24,35	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	8,900	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	36,550	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	2,097	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	8,613	T·m / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,890	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,68	%	Si
Nus		44		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;57,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,778	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-13,696	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,234	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	4,115	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,021	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	24,35	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	8,900	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	36,550	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	2,097	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	8,613	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,890	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

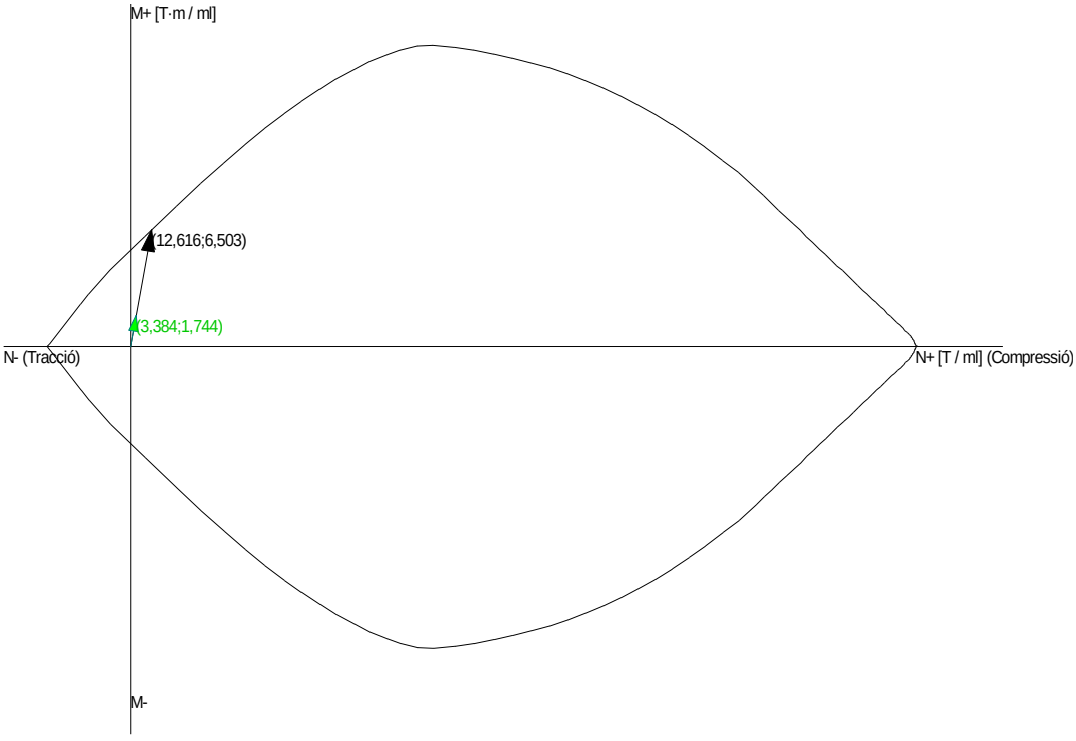
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	3,89	%	Si
Nus		8		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,255	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	6,566	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,232	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-5,964	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,026	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	26,82	%	Si
Nus		40		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	3,384	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	12,616	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	1,744	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,503	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,H}$	25,00	mm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,338	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	1,78	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	5,167	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	290,153	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,251	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-14,084	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	4,9	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,018	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	9,360		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,517	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	2,34	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{y,Ed}$	-0,727	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{y,Rd}$	-31,080	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,052	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-2,245	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,45	%	Si
Nus		845		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;172,5;150,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	1,637	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	36,757	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,384	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	8,631	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	23,5	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,057	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	9,360		Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,164	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

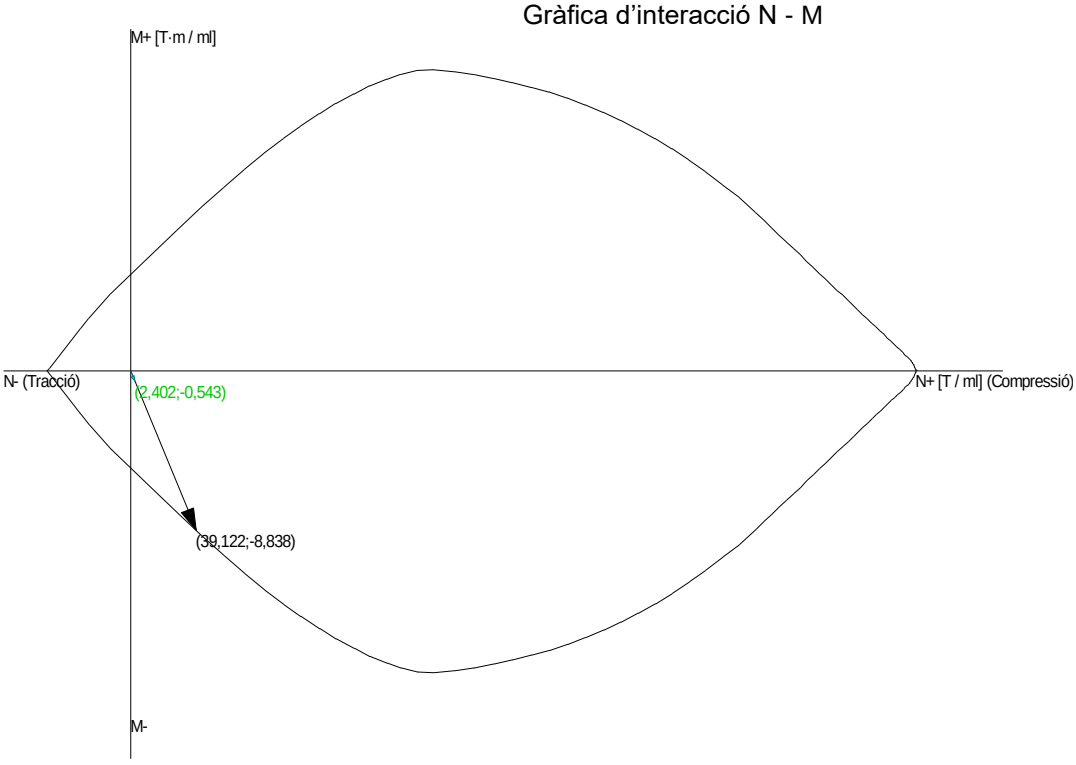
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,91	%	Si
Nus		275		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;150,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,877	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	48,634	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,570	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,637	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	19,8	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,570	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	9,360		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,288	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,14	%	Si
Nus		274		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;100,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,402	T / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	39,122	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,543	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-8,838	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	22,6	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,543	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	234,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	9,360		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	20,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	20,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$ø_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$ø_{max,V}$	25,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$ø_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$ø_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,240	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	50,140	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	27,71	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,08	mm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		40		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	2,507	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	1,242	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,34	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		156		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,092	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,135	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	4,65	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,01	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,30	mm	
Nus		40		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,395	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,205	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,74	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,02	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,30	mm	
Nus		274		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;0,0;100,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	1,780	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,402	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	33,82	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	4,91	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	2,296	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,797	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	9,52	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	1,069	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,236	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	33,82	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	3,495	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,335	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	29,35	%	Si
Nus		40		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;287,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	3,23	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,509	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,684	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	18,77	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	1,983	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,567	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	29,35	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	3,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,222	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	33,82	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	4,91	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	2,296	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,797	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	9,52	%	Si

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	1,069	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	11,236	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	33,82	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	3,495	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,335	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	34,05	%	Si
Nus		3		
Posició	(x;y;z)	(2165,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed}$ / $V_{xy,Rd}$	4,91	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	2,296	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	46,725	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	83,420	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed}$ / $V_{xz,Rd}$	9,91	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	1,069	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	10,797	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	92,689	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed}$ / $V_{yz,Rd}$	34,05	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	3,495	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	10,263	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	92,689	T / ml	

Sabata

Longitud total	550,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	120,0		cm
Vols Z-/Z+	95,0	0,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	7ø12s20 (15P+680+15P)(710)	7ø12s20 (15P+680+15P)(710)
Armadura TRANSVERSAL	35ø12s20 (15P+110+15P)(140)	35ø12s20 (15P+110+15P)(140)

Geometria

Tipus de sabata	FLEXIBLE	
Baricentre de la base de la sabata	[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp	[0,000;0,000;-1,000]	
Eix Zp	[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi	0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur	39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal	F_x = +0,000	T
	F_z = +0,000	T
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{x,ini}$ = +0,0	cm
	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{x,fin}$ = +0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm

Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 10,153	T·m
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 11,842	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	1,71 > 1,00	Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 9,253	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 54,275	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{z,Estab})$ =	0,34 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 7,92	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 1,42	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,18 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 7,08	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 0,078	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 31,67	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 32,45	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	1,02 > 1,00	Falla
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 32,45	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 0,097	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 78,998	T
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió
La tensió sobre el terreny és excessiva
La sabata no compleix a Volcada

2. Murs resistents de fàbrica

Plànol ZY000270, mur resistent M6

Propietats

Material	Maó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	550,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	18,98		m²
Mòdul de Young	19100		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	1,00		T/m³
Número de costats verticals arriostrats	0		
Bloc base	LHDh 400x200x60	(400x200x60)	mm
Grup (tipus de peça)	Buits horitzontals		
Aparell de la fàbrica	Soga		
Fabricant	Genérica		
Cat. peces	II		
Banda Anti Humitat en el seu terci inferior	No		
Excentricitat mínima a considerar	0,0		cm
$f_{b,v}$ / $f_{b,h}$	50,980	50,980	kg/cm²
$f_{k,v}$ / $f_{k,h}$	19,100	19,100	kg/cm²
f_{vko} / $f_{vk,máx}$	5,000	5,000	kg/cm²
f_{xk1} / f_{xk2}	1,020	2,040	kg/cm²
f_m (M3)	30,590		kg/cm²
Tipus Morter	Ordinari		
γ_M	2,50		
$\gamma_{M,ancoratges}$	2,20		
Categoria d'execució de la fàbrica	B		

ARMAT

Armadures de llença

No hi ha armadures de llences

Armadures verticals

No hi ha armadures verticals

Esforços normals

Horitzontal

Vertical

Esforços tangencials

Sabata

Longitud total	550,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm

Ample total	80,0		cm
Vols Z-/Z+	30,0	30,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	ø12s15 (15P+670+15P)(700)	ø12s15 (15P+670+15P)(700)
Armadura TRANSVERSAL	ø12s15 (15P+70+15P)(100)	ø12s15 (15P+70+15P)(100)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[0,000;0,000;-1,000]	
Eix Zp		[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi		0,000	T

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal	F_z = +0,000	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 0,013	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 0,850	T·m /ml
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	0,03 ≤ 1,00	Ok

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 3,720	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 28,816	T·m
($\gamma_{E,Desest}$·$M_{z,Desest}$) / ($\gamma_{E,Estab}$·$M_{z,Estab}$) =	0,26 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60	

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 6,79	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 0,94	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,14 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 4,72	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 1,101	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 41,85	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 32,45	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,78 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 32,45	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 0,002	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 78,998	T
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Plànol ZY001200, mur resistent M7

Propietats

Material	Maó		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	345,0	cm
Altura	345,0		cm
Longitud	550,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	18,98		m²
Mòdul de Young	19100		kg/cm²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	1,00		T/m³
Número de costats verticals arriostrats	0		
Bloc base	LHDh 400x200x60	(400x200x60)	mm
Grup (tipus de peça)	Buits horitzontals		
Aparell de la fàbrica	Soga		
Fabricant	Genérica		

Cat. peces	II		
Banda Anti Humitat en el seu terci inferior	No		
Excentricitat mínima a considerar	0,0		cm
$f_{b,v}$ / $f_{b,h}$	50,980	50,980	kg/cm²
$f_{k,v}$ / $f_{k,h}$	19,100	19,100	kg/cm²
f_{vko} / $f_{vk,máx}$	5,000	5,000	kg/cm²
f_{xk1} / f_{xk2}	1,020	2,040	kg/cm²
f_m (M3)	30,590		kg/cm²
Tipus Morter	Ordinari		
γ_M	2,50		
$\gamma_{M,ancoratges}$	2,20		
Categoria d'execució de la fàbrica	B		

ARMAT

Armadures de llença

No hi ha armadures de llences

Armadures verticals

No hi ha armadures verticals

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	82,88	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	12,657	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	15,272	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,001	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,001	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,h,Ed}$	6,33	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,h}$	7,64	kg/cm²	Si

Màxima tracció. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	69,70	%	Si
Nus		17		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;57,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-1,137	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-1,632	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,000	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,h,Ed}$	0,00	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,h}$	7,64	kg/cm²	Si
Tensió de tracció	$\sigma_{t,h,Ed}$	0,57	kg/cm²	
Resistència a tracció	$\sigma_{t,h,Rd}$	0,82	kg/cm²	Si

Màxima flexió positiva. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	82,88	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	12,657	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	15,272	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,001	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,001	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,h,Ed}$	6,33	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,h}$	7,64	kg/cm²	Si

Màxima flexió negativa. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	5,80	%	Si
Nus		136		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;230,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,856	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	14,751	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,003	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-0,051	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,h,Ed}$	0,44	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,h}$	7,64	kg/cm²	Si

Pèssima (flexió). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	82,88	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	12,657	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	15,272	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,001	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,001	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,h,Ed}$	6,33	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,h}$	7,64	kg/cm²	Si

Vertical

Màxima compressió. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	18,61	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,516	T / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	13,517	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,029	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	0,156	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,v,Ed}$	1,26	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,v}$	6,76	kg/cm²	Si
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	1,1	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	0,0	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	517,5	cm	
Esveltesa vertical màxima permesa del mur	λ_{max}	27,000		
Esveltesa vertical del mur	λ	25,875		Si

Màxima tracció. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	29,04	%	Si
Nus		17		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;57,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{y,Ed}$	-0,237	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{y,Rd}$	-0,815	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	0,000	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,v,Ed}$	0,00	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,v}$	7,64	kg/cm²	Si
Tensió de tracció	$\sigma_{t,v,Ed}$	0,12	kg/cm²	
Resistència a tracció	$\sigma_{t,v,Rd}$	0,41	kg/cm²	Si

Màxima flexió positiva. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	18,61	%	Si
Nus		16		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,516	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	13,517	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,029	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	0,156	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,v,Ed}$	1,26	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,v}$	6,76	kg/cm²	Si
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	1,1	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	0,0	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	517,5	cm	
Esveltesa vertical màxima permesa del mur	λ_{max}	27,000		
Esveltesa vertical del mur	λ	25,875		Si

Màxima flexió negativa. Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	6,87	%	Si
Nus		810		

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Posició	(x;y;z)	(1200,0;172,5;300, 0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,945	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	13,752	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,009	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-0,138	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,v,Ed}$	0,47	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,v}$	6,88	kg/cm²	Si
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	0,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	0,0	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	0,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	0,000		Si

Pèssima (flexió). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Coeficient d'aprofitament	fact	29,04	%	Si
Nus		17		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;57,5;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{y,Ed}$	-0,237	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{y,Rd}$	-0,815	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	0,000	T·m / ml	
Tensió de compressió	$\sigma_{c,v,Ed}$	0,00	kg/cm²	
Resistència a compressió	$f_{kd,v}$	7,64	kg/cm²	Si
Tensió de tracció	$\sigma_{t,v,Ed}$	0,12	kg/cm²	
Resistència a tracció	$\sigma_{t,v,Rd}$	0,41	kg/cm²	Si

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (Vxy). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	79,37	%	Si
Nus		18		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	3,175	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant de càlcul total	V_{Ed}	3,175	T / ml	
Tallant resistent	V_{Rd}	4,000	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (Vxz). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	20,21	%	Si
Nus		7		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;345,0;550, 0)	cm	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,808	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,004	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,003	T / ml	
Tallant de càlcul total	V_{Ed}	0,808	T / ml	
Tallant resistent	V_{Rd}	4,000	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (Vyz). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	41,06	%	Si
Nus		134		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;550,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	1,642	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,004	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,006	T / ml	
Tallant de càlcul total	V_{Ed}	1,642	T / ml	
Tallant resistent	V_{Rd}	4,000	T / ml	

Pèssima (tallant). Fàbrica no armada

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Complei x
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	79,37	%	Si
Nus		18		
Posició	(x;y;z)	(1200,0;115,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	3,175	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant de càlcul total	V_{Ed}	3,175	T / ml	
Tallant resistent	V_{Rd}	4,000	T / ml	

Sabata

Longitud total	550,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	80,0		cm
Vols Z-/Z+	30,0	30,0	cm
Cantell	40,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	ø12s15 (15P+680+15P)(710)	ø12s15 (15P+680+15P)(710)
Armadura TRANSVERSAL	ø12s15 (15P+70+15P)(100)	ø12s15 (15P+70+15P)(100)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA	
Baricentre de la base de la sabata	[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp	[0,000;0,000;-1,000]	

Eix Zp	[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi	0,000	T

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm²
Densitat Seca	1,480	T/m³
Densitat Humida	1,890	T/m³
Densitat Submergida	0,920	T/m³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	2,04	kg/cm²

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal	F_z = +0,000	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	F_y = +0,000	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini}$ = +0,0	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin}$ = +0,0	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest}$ =	1,80
$\gamma_{E,Estab}$ =	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest}$ = 0,009	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab}$ = 1,069	T·m /ml
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{x,Estab})$ =	0,02 ≤ 1,00	Ok

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest}$ = 4,945	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab}$ = 31,784	T·m
$(\gamma_{E,Desest}\cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab}\cdot M_{z,Estab})$ =	0,31 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60

Armadures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed}$ = 0,000	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real}$ = 6,79	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece}$ = 0,94	cm²
$A_{s,x,nece}$ / $A_{s,x,real}$ =	0,14 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min}$ = 4,72	cm²
Tallant actuant	$V_{x,Ed}$ = 0,000	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd}$ = 0,000	T
$V_{x,Ed}$ / $V_{x,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed}$ = 1,267	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real}$ = 41,85	cm²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece}$ = 32,45	cm²
$A_{s,z,nece}$ / $A_{s,z,real}$ =	0,78 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min}$ = 32,45	cm²
Tallant actuant	$V_{z,Ed}$ = 0,002	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd}$ = 78,998	T
$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$ =	0,00 ≤ 1,00	Ok

Informe de dades de càlcul
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Estructura metàl·lica coberta

1. Normativa i tipus de càlcul

Normativa

Accions:	Codi Estructural, CTE DB SE-AE
Vent:	CTE DB SE-AE
Acer:	Codi Estructural, EN 1993-1-3
Altres:	CTE DB SE-C

Mètode del càlcul d'esforços

Mètode d'altes prestacions

Opcions de càlcul

Indeformabilitat de tots els forjats horitzontals en el seu pla
Consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses
Es realitza un càlcul elàstic de 1er. ordre

2. Càrregues

Hipòtesi de càrrega

Nom	Tipus	Descripció
G	Permanents	Permanentes
Q1	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q2	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q3	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q4	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q5	Sobrecàrregues	Sobrecargas
Q6	Sobrecàrregues	Sobrecargas
W1	Vent	Viento
W2	Vent	Viento
S	Neu	Nieve
A	Sense definir	Accidentales
T	Sense definir	Temperatura

Coeficients de majoració

Tipus	Hipòtesi	Fav.	Desfav.
Càrregues permanents	G	0,80	1,35
Cargas variables	Q1	0,00	1,50
	Q2	0,00	1,50
	Q3	0,00	1,50
	Q4	0,00	1,50
	Q5	0,00	1,50
	Q6	0,00	1,50
Càrregues de vent no simultànies	W1	0,00	1,50
	W2	0,00	1,50
	W3	0,00	1,50
	W4	0,00	1,50
Càrregues mòbils no habilitades			
Càrregues de temperatura	T	0,00	1,50
Càrregues de neu	S	0,00	1,50
Càrregues accidentals	A	0,00	1,00

Opcions de càrregues

Vent actiu Sentit ± no habilitat
Sisme no actiu
Es considera el Pes propi de les barres

Coeficients de combinació

Categoria de les sobrecàrregues d'ús: Sense definir o altres casos

Tipus de càrrega	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Gravitatòries	0,70	0,50	0,30
Mòbils	0,70	0,50	0,30
Vent	0,60	0,50	0,00
Neu	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

3. Materials

Materials d'estructura

Acer laminat: S275

Límit elàstic:	2804 Kg/cm2
Tensió de trencament:	4385 Kg/cm2
Coeficient de minoració:	1,05; 1,05; 1,25

4. Armat i comprovació

Opcions de comprovació de barres d'acer

Càlcul de 1er. ordre:
- No es consideren els coeficients d'amplificació
- Bigues:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)
- Pilars:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)
- Diagonals:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional(ß=0,10)

Esveltesa reduïda màxima a compressió 3,00
Esveltesa reduïda màxima a tracció 3,00
Guerxament Lateral NO es comprova
- Coeficient de guerxament torsional : kw: 1,0000

Abonyegadura de l'ànima NO es comprova
Interval de comprovació 30 cm
Pujar secció per esveltesa
Coeficient de guerxament torsional: 1,0000
Panys:
- Comprovació de fletxa per confort:
  - Fletxa relativa L / 350
- Comprovació de fletxa per integritat:
  - Fletxa relativa L / 400
- Comprovació de fletxa per aparença:
  - Fletxa relativa L / 300

Voladissos:
- Comprovació de fletxa per confort:
  - Fletxa relativa L / 175
- Comprovació de fletxa per integritat:
  - Fletxa relativa L / 200
- Comprovació de fletxa per aparença:
  - Fletxa relativa L / 150

Percentatge de la càrrega permanent col·locada després de l'element damnable (envans, enrajolat...) : 10 %
No es considera deformació per tallant
No es considera els criteris constructius de NCSE-02

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Estructura metàl·lica coberta

1. BIGUES

BIGA 1 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+0,38	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+0,39	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,19	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,42	(0,42)	0,00	0,00	12,7%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	-0,00	(0,42)	-0,29	0,00	1,9%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,42	(0,42)	0,00	0,00	12,7%

APROFITAMENT 0,13 (12,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Àmina classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	1,9%	0,0%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	12,7%	0,0%	12,7%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	1,6%	0,0%	1,6%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,0%	1,9%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%

n	0	1	2	3	4	5	6
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	0,84	0,00	0,84

BIGA 2 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+0,38	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+0,39	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,19	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,42	(0,42)	0,00	0,00	12,7%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(0,42)	-0,29	0,00	1,9%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,42	(0,42)	0,00	0,00	12,7%

APROFITAMENT 0,13 (12,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	1,9%	0,0%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	12,7%	0,0%	12,7%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	1,6%	0,0%	1,6%

n	0	1	2	3	4	5	6
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,0%	1,9%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	0,84	0,00	0,84

BIGA 3 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,01	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,04	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,29	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,98	(0,98)	0,01	0,00	29,5%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(0,98)	-0,66	0,00	4,4%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,98	(0,98)	0,01	0,00	29,5%

APROFITAMENT 0,29 (29,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	4,4%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	29,5%	0,0%	29,5%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	8,7%	0,0%	8,7%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	4,4%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	1,95	0,00	1,95

BIGA 4 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,01	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,04	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,29	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,98	(0,98)	0,01	0,00	29,5%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(0,98)	-0,66	0,00	4,4%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,98	(0,98)	0,01	0,00	29,5%

APROFITAMENT 0,29 (29,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	4,4%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	29,5%	0,0%	29,5%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	8,7%	0,0%	8,7%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	4,4%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	1,95	0,00	1,95

BIGA 5 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	-0,82	0,00	5,5%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Àniima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89

n	0	1	2	3	4	5	6
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 6 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	-0,82	0,00	5,5%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1

n	0	1	2	3	4	5	6
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 7 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	590	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	0,82	0,00	5,5%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 8 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	-0,82	0,00	5,5%

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 9 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	-0,82	0,00	5,5%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 10 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Estructura metàl·lica coberta

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+1,27	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+1,30	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,32	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(1,20)	-0,82	0,00	5,5%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	1,20	(1,20)	0,01	0,00	36,4%

APROFITAMENT 0,36 (36,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Àmina classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	36,4%	0,0%	36,4%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	13,2%	0,0%	13,2%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	5,5%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	2,41	0,00	2,41

BIGA 11 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+0,64	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+0,66	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,23	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,65	(0,65)	0,01	0,00	19,6%
5	V	1(1)	590	0,00	0,00	0,00	(0,00)	-0,00	(0,65)	0,44	0,00	3,0%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,65	(0,65)	0,01	0,00	19,6%

APROFITAMENT 0,20 (19,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	3,0%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	19,6%	0,0%	19,6%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	3,8%	0,0%	3,8%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	3,0%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000
M_{cr}	---	---	---	---	1,30	0,00	1,30

BIGA 12 (_IPE-160) l/lb: 590,0 cm / 590,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 2804 kg/cm²
Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
Càlcul de 1er. ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: χ = 0,94
Esveltesa: λ = (0,10;0,37)
Factor de llongitud de guerxament: β = (0,100;0,100)
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horitzontal		f_{Adm}	Complei x
Fletxa per confort	+0,64	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,69	Si
Fletxa per integritat	+0,66	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,48	Si
Fletxa per aparença	+0,23	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +1,97	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
4	Mz	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,65	(0,65)	0,01	0,00	19,6%
5	V	1(1)	0	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,00	(0,65)	-0,44	0,00	3,0%
6	Sm	1(1)	300	0,00	0,00	0,00	(0,00)	0,65	(0,65)	0,01	0,00	19,6%

APROFITAMENT 0,20 (19,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	---	---	---	1	0	1
Ànima classe	---	---	---	---	1	0	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
$N_{c,Rd}$	---	---	---	---	53,68	53,68	53,68
F_x / $N_{,Rd}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
V_y / $V_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,1%	3,0%	0,1%
$V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
V_z / $V_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,70	0,70	0,70
M_y / $M_{c,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	3,31	3,31	3,31
M_z / $M_{c,Rd,z}$	---	---	---	---	19,6%	0,0%	19,6%
T_{Rd}	---	---	---	---	0,07	0,07	0,07
M_x / T_{Rd}	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_y / $M_{v,Rd,y}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
M_z / $M_{v,Rd,z}$	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	---	---	---	3,8%	0,0%	3,8%
N + M + V	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	---	---	---	14,89	14,89	14,89
T + V_y	---	---	---	---	0,1%	3,0%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	---	---	---	18,72	18,72	18,72
T + V_z	---	---	---	---	0,0%	0,0%	0,0%
GUERXAMENT LATERAL							
χ_{LT}	---	---	---	---	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	---	---	---	---	0,000	0,000	0,000

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
PROJECTE: Instal·lació de xarxa de calor amb caldera de biomassa
ESTRUCTURA: Estructura metàl·lica coberta

n	0	1	2	3	4	5	6
M_{cr}	---	---	---	---	1,30	0,00	1,30

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que 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

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	XARXA DE CALOR AMB CALDERA DE BIOMASSA		
Situació:	AVDA. CAMÍ RAL DE CERDENYA, 36		
Municipi :	LA SEU D'URGELL	**Comarca :**	ALT RUGELL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	**Volum** (m^3)	**Densitat real** (tones/m^3)	**Pes** (tones)	**Volum aparent** m^3
grava i sorra compacta		170	2,0	339,3	203,57
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		**170 m^3**		**339,3 t**	**203,57 m^3**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		**és residu**
	reutilització		**abocador**
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**SI**	**NO**	**SI**

Residus de construcció totals

Superfície construïda 304,00 m^2

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m^2)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,086	26,109	0,090	27,229
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	11,137	0,041	12,374
formigó	170101	0,036	11,085	0,026	7,918
petris barrejats	170107	0,008	2,389	0,012	3,587
guixos	170802	0,004	1,194	0,010	2,955
altres		0,001	0,304	0,001	0,395
embalatges		0,004	1,297	0,029	8,673
fustes	170201	0,001	0,367	0,005	1,368
plàstics	170203	0,002	0,480	0,010	3,148
paper i cartró	170904	0,001	0,252	0,012	3,610
metalls	170407	0,001	0,198	0,002	0,547
Total residu edificació		0,090	**27,41 t**	0,118	**35,90 m^3**

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m^3

	fonaments/estructura	**tancaments**	**acabats**
formigóns, fàbrica, petris	1,46	12,73	6,72
fustes	0,20	0,45	1,18
plàstics	1,23	0,61	2,18
paper i cartró	0,20	1,06	2,52
metalls	0,87	0,15	0,67
altres		0,15	0,17
guix			2,95
Totals	**3,95 m^3**	**15,16 m^3**	**16,79 m^3**

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Per portar a l'abocador (m³)
graves i sorra compacta	203,57	37,64	0,00	165,93
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**203,57**	**37,64**	**0,00**	**165,93**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	11,09	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	11,14	no	inert
Metalls	2	0,20	no	no especial
Fusta	1	0,37	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,48	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,25	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la columna **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
RUNA I EXCAVACIÓ	CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS	25700 LA SEU D'URGELL	E-333.97
	DE BENAVARRE	**25700 LA SEU D'URGELL**	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**3,75**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**3,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**10,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **nº transports** a 200 €/ transport	**1**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 3,75 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	165,93	2.121,14	829,64	1.494,85	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m¯ (+35%)**			**runa neta** **3,00 €/m¯**	**runa bruta** **10,00 €/m¯**
Formigó	10,69	-	100	-	106,89
Maons, teules i ceràmics	16,70	-	100	-	167,05
Petris barrejats	4,84	-	100	-	48,43
Metalls	0,74	-	100	-	7,38
Fusta	1,85	-	100	-	18,47
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	4,25	-	100	-	-
Paper i cartró	4,87	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	4,52	-	100	-	-
Perillosos Especials	inapreciable				200
		2.121,14	100,00	1.494,85	548,22

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.264,20 €

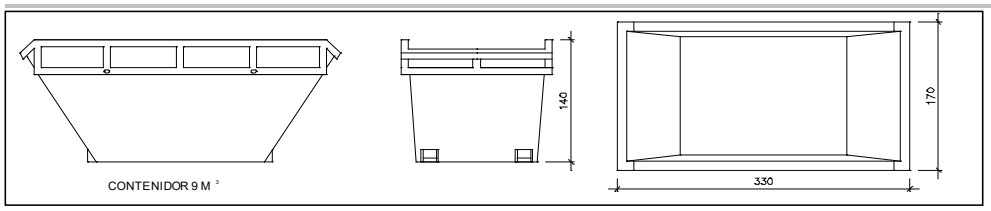
El volum de residus aparent és de : **214,40 m³**

El pes dels residus és de : **303,95 tones**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**4.254,74**	**euros**

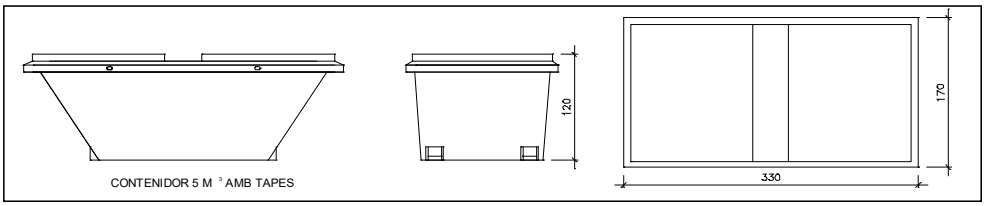
4 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



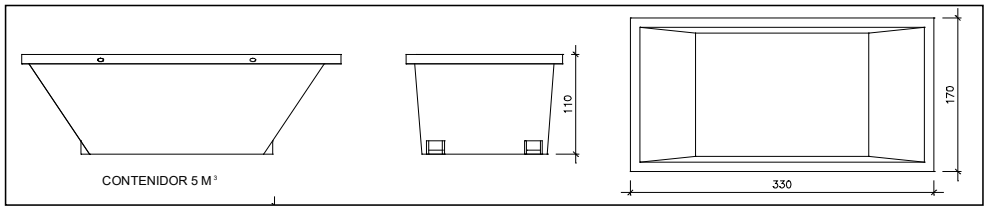
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



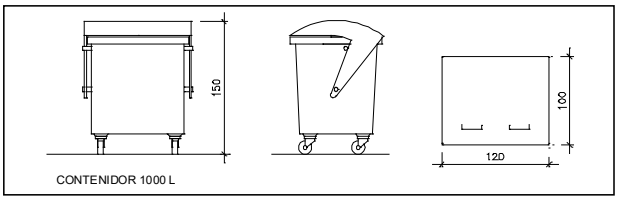
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



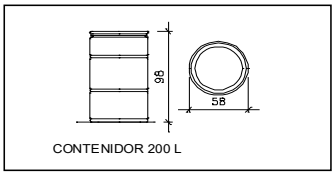
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per residus especials

unitats	-

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

5 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

6 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	339,28 tones		**276,55 tones**
Total construcció	27,41 tones	20,00 %	**21,92 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	276,55 tones	11 euros/ tona	3.042,05 euros
Residus de construcció **	21,92 tones	11 euros/ tona	241,12 euros
	PES TOTAL DELS RESIDUS		**298 tones**
		Total dipòsit ***	**3.283,17 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Spanish / *Español*

Calefacción **con astillas y pellets**

SU PARTNER DE CONFIANZA
Herz desde 1896
Presente en el mercado más de 120 años





firematic
20 - 60 kW

firematic
80 - 301 kW

Herz®

TERMOSUN

La innovación es nuestro éxito ...

SOBRE **HERZ:**

- 50 empresas
- Sede en Austria
- Investigación y desarrollo en Austria
- Empresa austriaca
- 3.000 empleados en más de 100 países
- 30 centros de producción



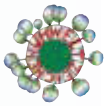


HERZ – La compañía
Fundada en 1896, HERZ ha estado continuamente activa en el mercado más de 120 años. Con 6 centros en Austria, otros 24 en Europa y más de 3.000 empleados en el país y el extranjero. HERZ es uno de los fabricantes internacionales más importantes de componentes para el sector de la calefacción y de la instalación.

HERZ Energietechnik GmbH
HERZ Energietechnik cuenta con más de 200 empleados en la producción y las ventas. En los centros de la empresa Pinkafeld/Burgenland y Sebersdorf/ Estiria se encuentran unas modernas instalaciones de fabricación y laboratorios dedicados a la investigación de productos innovadores. Durante varios años, HERZ ha trabajado con centros de investigación local e institutos de formación. Con los años, HERZ se ha posicionado como especialista en sistemas de energías renovables. HERZ juega un papel importante en el desarrollo de sistemas de calefacción modernos, rentables y respetuosos con el medio ambiente, sistemas con el máximo nivel de comodidad y facilidad.



BINDER Energietechnik GmbH - Bärnbach
Desde más de 30 años, en la localidad de Bärnbach al oeste de Estiria, se han fabricado calderas de biomasa para el sector industrial. La fábrica dispone de un total de 6 ha de terrenos industriales y 6.200 m² de naves industriales, anualmente se fabrican más de 200 calderas industriales de hasta 20.000 kW. El equipo técnico de Bärnbach ofrece un servicio de mantenimiento y asesoramiento completo. Está representado en 13 oficinas de ventas y mantenimiento en 11 países.



HERZ y el medio ambiente
Todas las instalaciones HERZ cumplen las normas más estrictas en cuanto a niveles de emisiones como certifican los numerosos sellos medioambientales obtenidos.

Calidad HERZ
Los diseñadores de HERZ están continuamente en contacto con las instituciones de investigación de reconocido prestigio a fin de de mejorar aún más nuestros elevados estándares de calidad.

Calefacción confortable...





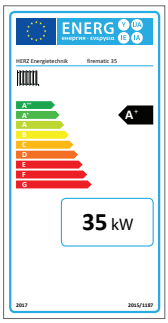
Calderas disponibles en versión izquierda y derecha





Décadas de experiencia

- Centro propio de diseño y pruebas
- Calidad austriaca con distribución europea
- Servicio integral
- Certificación ISO 9001
- Fabricación de la caldera aprobada por el análisis modal de fallos y efectos (AMFE)



Calificación energética (firematic 20-60 kW)
Caldera biomasa **A+**
Equipo combinado **A+**

Calefacción económica y cómoda con astillas y pellets

La combustión más limpia mediante el control por sonda Lambda incluso con combustibles de distintas calidades.

El funcionamiento silencioso de la caldera se debe a la alta calidad de los componentes del sistema.

Mínimos valores de emisiones para proteger el medio ambiente.

Las principales ventajas de la caldera HERZ firematic:

- Técnica de combustión que ahorra energía.
- Funcionamiento sencillo.
- Rendimiento elevado y constante.
- Necesidades de espacios reducidos.
- Empleo de materiales de gran calidad.

Limpieza automática...
- ... de la parrilla
- ... de los conductos del intercambiador.

Recogida automática de las cenizas de combustión e intercambio a un depósito de cenizas frontal.

Fácil, moderno y confortable...



La regulación con pantalla táctil de color controla el funcionamiento de la caldera, el circuito de calefacción, ACS, depósito de inercia e instalación solar.

T-CONTROL



Regulación de serie para:

- Gestión del depósito de inercia.
- Temperatura de retorno (bomba y válvula mezcladora).
- ACS.
- Circuito de calefacción (bomba y válvula mezcladora).
- Circuito solar.
- Protección antihielo.

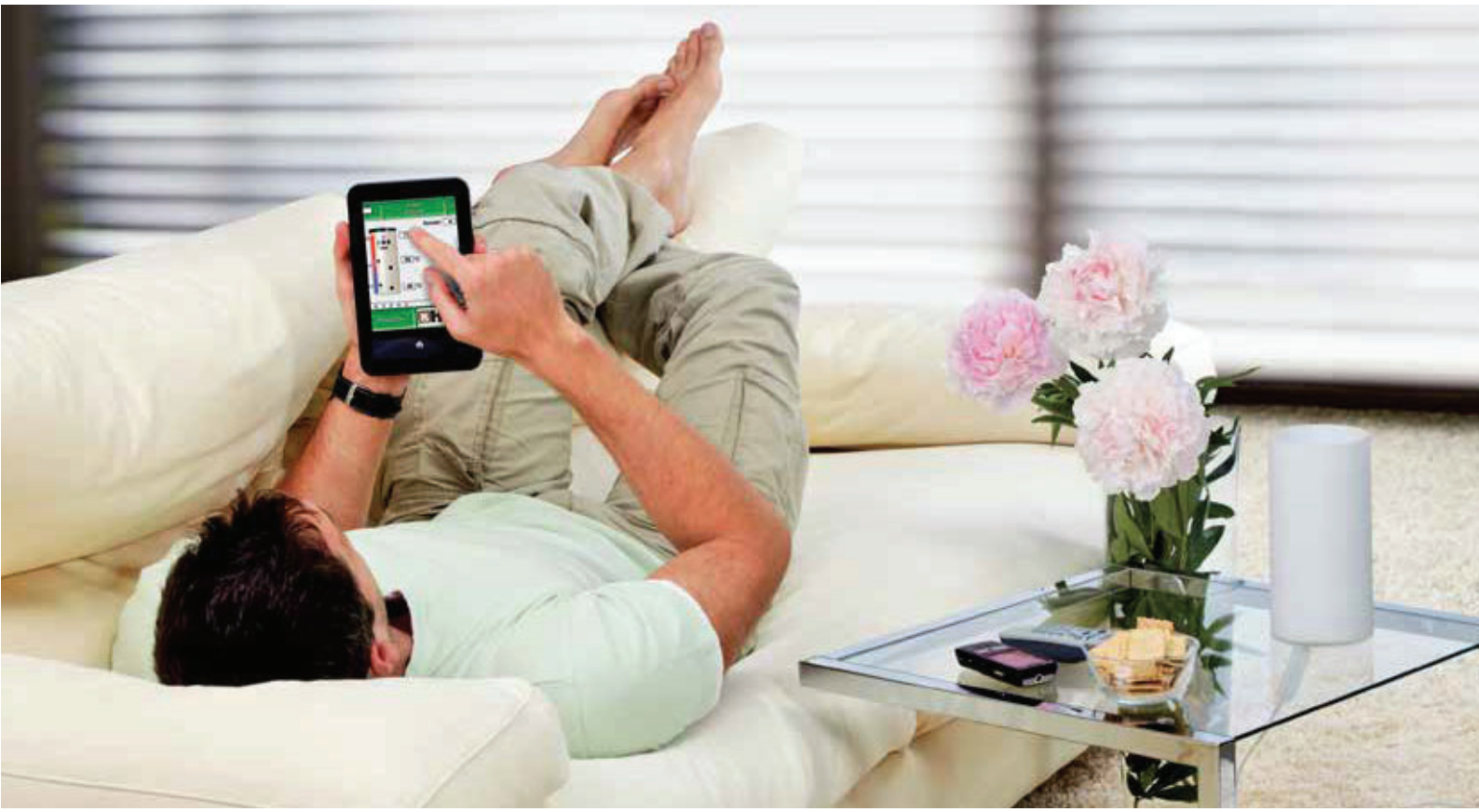
Un práctico menú de funciones y sencillo diseño de pantallas con dibujos 3D aseguran un funcionamiento fácil de la caldera.

El funcionamiento modular del T-CONTROL permite una ampliación de hasta 55 módulos. Esto facilita controlar la combustión (con sonda Lambda), la inercia, la temperatura de retorno, los circuitos de calefacción, la producción de agua caliente sanitaria, la instalación solar y al sistema de regulación y así optimizar el funcionamiento conjunto. La central de regulación y control se podrá ampliar siempre y realizar cambios en los módulos externos.

Otras ventajas del T-CONTROL:

- Modo de espera.
- Envío de mensajes de estado y de error vía e-mail.
- Transferencia de datos y actualización de software vía USB.
- Posiblidad de comunicación ModBus (TCP / IP).
- Presentación clara del estado de los diferentes componentes (bomba de calefacción, bomba de ACS, válvula mezcladora, válvula de 3 vías, actuadores, etc.).

... con la unidad de control central T-CONTROL



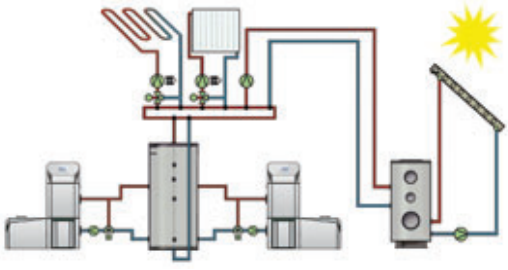
Acceso remoto a la regulación mediante myHERZ

Como opción adicional, el T-CONTROL ofrece la posibilidad de visualización y mantenimiento remoto vía smartphone, PC o tablet-PC. La aplicación permite controlar la caldera de forma directa. Además facilita la visualización y modificación de parámetros en cualquier momento y desde cualquier punto.

Acceso remoto a través de **www.myherz.at**

Funcionamiento en cascada

Con el T-CONTROL HERZ se pueden conectar hasta 8 calderas en cascada. Cuantas más calderas se conecten mayor será la potencia. La principal ventaja de la conexión en cascada está en poder suministrar calor de forma eficiente cuando hay una mínima demanda.



Ventajas y detalles...



T-CONTROL, regulación fácil con pantalla táctil.

Regulación de serie para:

- Depósito de inercia.
- Temperatura de retorno (bomba y válvula mezcladora).
- Calentamiento de agua sanitaria según necesidades.
- Circuito de calefacción (bomba y válvula mezcladora).
- Protección antihielo.

- Diseño de pantalla y menús sencillos.
- Ampliación hasta 55 módulos (circuitos calefacción, solar, segunda inercia, etc.).



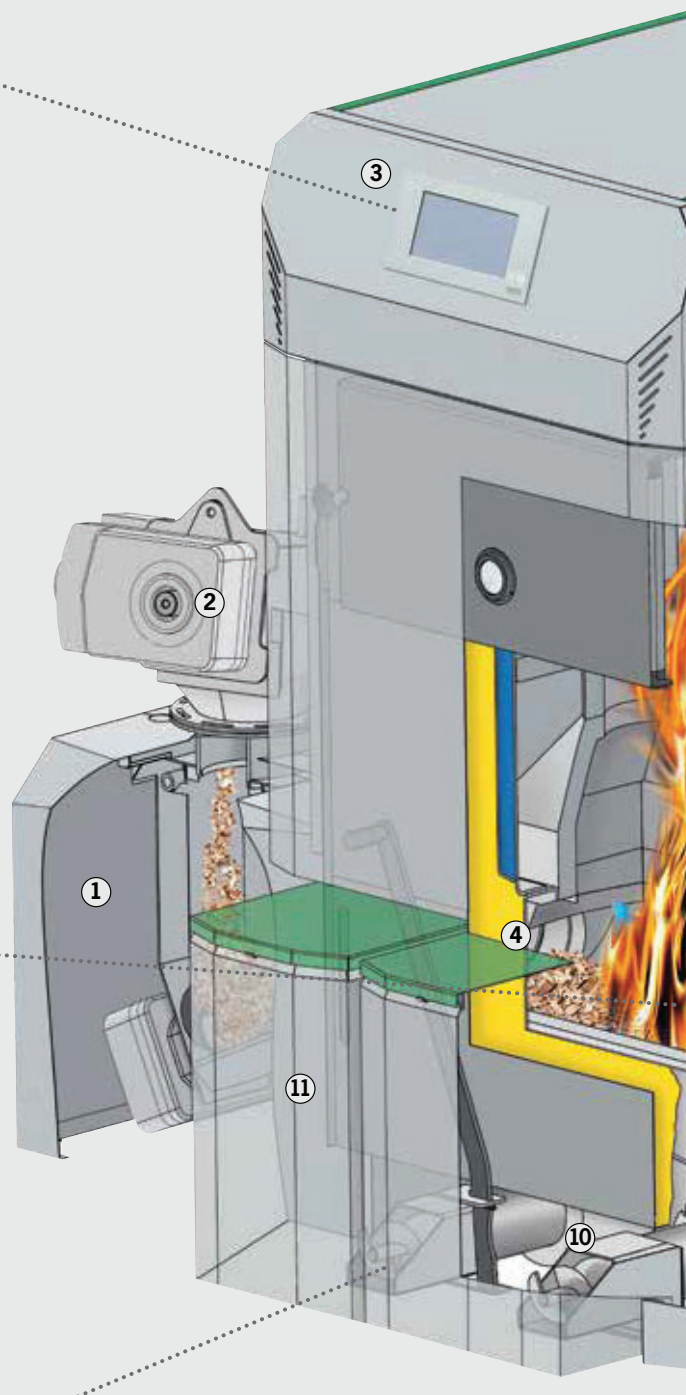
Introductor lateral a parrilla móvil de combustión.

- Introductor lateral para astillas o pellets en la cámara de combustión (sinfín para firematic 20-101, sinfín doble para firematic 130-301).
- Con el movimiento de la parrilla de combustión se consigue una limpieza de los elementos de la parrilla. Estos elementos están fabricados con materiales de fundición de alta calidad. Con esta limpieza de parrilla se mantiene un caudal de aire óptimo a través de los elementos de la parrilla y garantiza una combustión óptima.
- La retirada de las cenizas de la cámara de combustión se realiza de forma automática mediante la basculación del último tramo de la parrilla. El tornillo sinfín, situado en la parte inferior del tramo de parrilla basculante, transporta las cenizas directamente al contenedor de cenizas.
- Introducción de la parrilla en una matriz.



Extracción automática de cenizas.

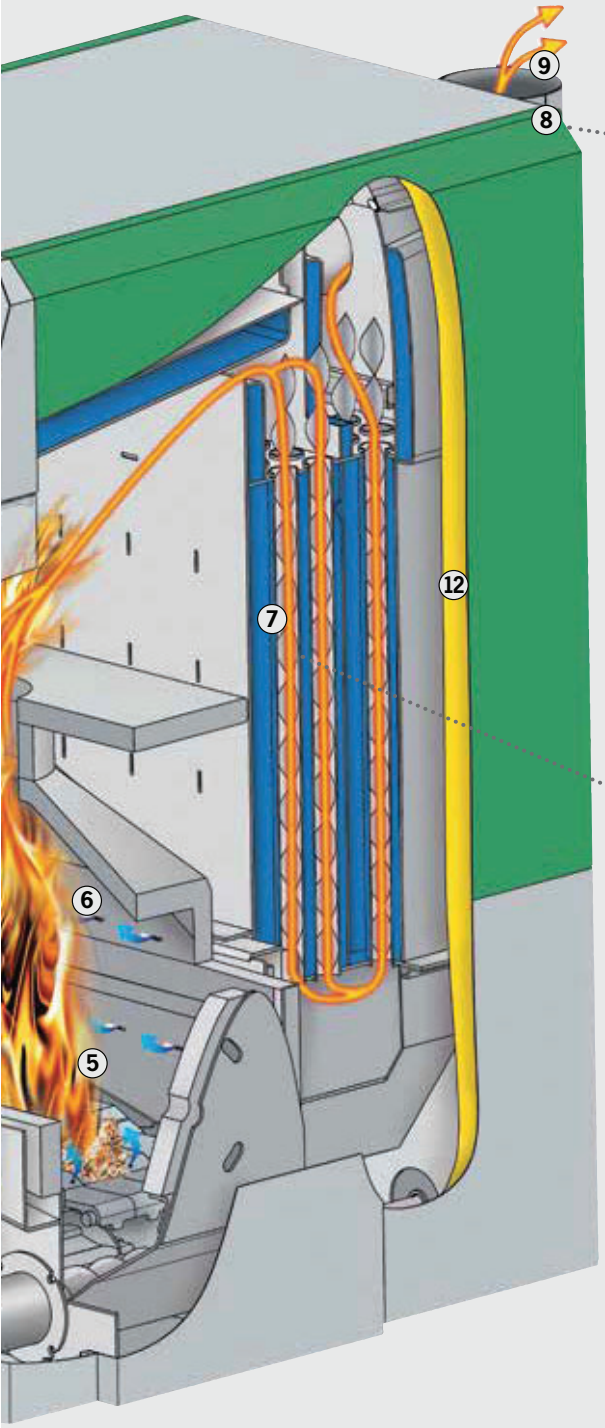
- Mediante los dos tornillos sinfín, las cenizas de combustión y las volátiles son transportadas automáticamente a los dos depósitos de cenizas frontales.
- Los depósitos extraibles disponen de ruedas, lo que permite vaciar las cenizas de forma fácil.



1. **Almacén intermedio**
   Dispone de control de nivel mediante infrarrojos (evita la necesidad de sistemas mecánicos).

2. **RSE** (Dispositivo protección de retorno de llama). **SLE** (Dispositivo extintor automático: Sistema con aspersores).

3. **Regulación T-CONTROL**
   unidad de control central.



Combustión que ahorra energía mediante la sonda Lambda.



- Gracias a la sonda Lambda, que supervisa de forma permanente los valores de los gases y reacciona a las distintas calidades de combustible, se obtienen siempre valores de combustión perfectos y valores de emisiones muy reducidos.
- La sonda Lambda controla la impulsión de aire primario y secundario. Además, consigue una combustión más limpia, incluso en funcionamiento a carga parcial.
- El resultado es el consumo de combustible más reducido y unos niveles de emisiones muy bajos, incluso con distintas calidades de combustibles.

Limpieza automática del intercambiador de calor.

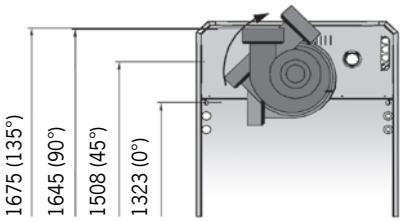


- Los intercambiadores se limpian automáticamente mediante un sistema de turbuladores integrados. El sistema de limpieza se activa incluso durante el funcionamiento de combustión. De esta forma, no es necesario ningún tipo de limpieza manual.
- Rendimiento alto y constante, gracias a las superficies limpias del intercambiador de calor y, como consecuencia, el consumo de combustible es menor.
- Las cenizas volátiles que se producen se transportan a través de un sinfín al depósito de cenizas frontal.

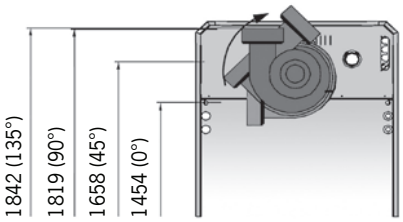
4. **Encendido automático** con ventilador de aire caliente.
5. **Parrilla móvil** con limpieza automática
6. **Cámara de combustión con 2 zonas.**
7. **Intercambiador** con turbuladores con limpieza automática.
8. **Control con sonda Lambda** para supervisión automática de gases y combustión.
9. **Ventilador de aspiración** que regula la velocidad y controla la instalación para un funcionamiento óptimo y seguro.
10. **Sinfín de extracción de cenizas** de combustión y de intercambiadores.
11. **Dos depósitos de cenizas frontales.**
12. **Aislamiento térmico de alta eficiencia** garantizando mínimas pérdidas de calor.

Dimensiones y **datos técnicos firematic 80-301**

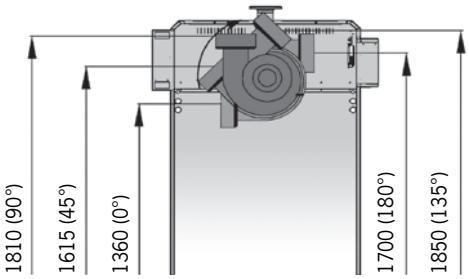
firematic 80-101



firematic 130-201



firematic 249-301



firematic 180-301

Datos técnicos		180	199	201	249	251	299	301
Rango de potencia con astillas (kW)		**36,7-180**	**36,7-199**	**36,7-201**	**69,6-249**	**69,6-251**	**69,6-299**	**69,6-301**
Rango de potencia con pellets (kW)		**35,9-183**	**35,9-199**	**35,9-201**	**76,8-256**	**76,8-256**	**76,8-299**	**76,8-301**
Dimensiones (mm)								
A1	Longitud - total	2071	2071	2071	2672	2672	2672	2672
A2	Longitud - frontal	1494	1494	1494	1906	1906	1906	1906
B1	Ancho	980	980	980	1116	1116	1116	1116
B1*	Ancho (con eliminación de componentes)	950	950	950	1065	1065	1065	1065
B1*	Ancho (sin eliminación de componentes)	1024	1024	1024	1230	1230	1230	1230
B2	Ancho - con alimentación	1888	1888	1888	2096	2096	2096	2096
C4	Altura	1818	1818	1818	1911	1911	1911	1911
C5	Altura superior - zona alimentación RSE	765	765	765	765	765	765	765
C9	Altura mín. recomendada sala calderas	2400	2400	2400	2600	2600	2600	2600
D1	Diámetro salida humos	200	200	200	250	250	250	250
E1	Espacio de mantenimiento parte frontal	750	750	750	750	750	750	750
E2	Espacio de mantenimiento parte trasera	600	600	600	800	800	800	800
E3	Espacio mín. de mantenimiento lado izquierdo	300	300	300	300	300	300	300
E4	Espacio mín. de mantenimiento lado derecho	700	700	700	700	700	700	700

Datos técnicos								
Peso caldera	kg	1370	1370	1370	2264	2264	2264	2264
Rendimiento η_F	%	>94	>93	>93	>94	>94	>93	>93
Presión máxima de trabajo	bar	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Temperatura máx. de trabajo permitida	°C	95	95	95	95	95	95	95
Contenido de agua	l	254	254	254	436	436	436	436
Caudal de gases a potencia nominal:	kg/s	0,110	0,119	0,119	0,145	0,145	0,177	0,177
Astillas (pellets)		(0,105)	(0,114)	(0,114)	(0,165)	(0,165)	(0,193)	(0,193)
Caudal de gases a potencia parcial:	kg/s	0,023	0,023	0,023	0,045	0,045	0,045	0,045
Astillas (pellets)		(0,022)	(0,022)	(0,022)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)

firematic 80-101:
1... Impulsión 2" DI 2... Retorno 2" DI
3... Conexión de llenado/vaciado 3/4" DI
4a... Entrada int. calor de seguridad 1/2" DI
4b... Salida int. calor de seguridad 1/2" DI

DI... diámetro interior

firematic 130-201:
1... Impulsión 2" DI 2... Retorno 2" DI
3... Conexión de llenado/vaciado 3/4" DI
4a... Entrada int. calor de seguridad 1/2" DI
4b... Salida int. calor de seguridad 1/2" DI

firematic 249-301:
1... Impulsión DN80, PN 6 2... Retorno DN80, PN 6
3... Conexión de llenado/vaciado 3/4" DI
4a... Entrada int. calor de seguridad 1/2" DI
4b... Salida int. calor de seguridad 1/2" DI

DI... diámetro interior

CALEFACCIÓN DOBLE



Sistemas de tuberías preaisladas altamente flexibles, con un tubo portador para el suministro y otro para el retorno en el mismo tubo corrugado, y se utiliza para el transporte del agua para la calefacción u otros fluidos transmisores de calor en redes de distribución subterránea.

Los tubos portadores están hechos de polietileno reticulado PEX-a con una barrera antidifusión de oxígeno de color naranja para el suministro y una barrera antidifusión azul para el retorno. Mediante este código de color se puede identificar fácilmente la red de suministro y de retorno durante la instalación incluso con el montaje de los tapones terminales.

El aislamiento térmico se compone de varias capas y está hecho de espuma microcelular de polietileno reticulado (PEX), con una estructura celular cerrada repelente al agua. El aislamiento se caracteriza por su durabilidad y elasticidad permanente, por lo que siempre se mantiene el espesor máximo de aislamiento, incluso después de la flexión repetida de los tubos

La alta calidad y la doble capa del tubo corrugado en polietileno de alta densidad (PEAD) protegen la tubería de las influencias mecánicas y la humedad, manteniendo la máxima flexibilidad.

TUBOS

Calefacción DOBLE

	Tubo corrugado	Tubo portador		Radio de curvatura	Contenido de agua	Capacidad calorífica		Valor U
Código del artigo	d_{ext} [mm]	d_{ext} x e [mm]	d_{int} [mm]	[m](1)	[l/m](2)	[kW](3)	[m/s]	[W/(mK)](4)
HD14025	140	25 x 2,3	20,4	0,35	0,654	10 - 30	0.5 -1.1	0.211
HD16025	160	25 x 2,3	20,4	0,50	0,654	10 - 30	0.5 - 1.1	0.190
HD14032	140	32 x 2,9	26,2	0,40	1,078	30 - 60	0.6 - 1.3	0.262
HD16032	160	32 x 2,9	26,2	0,50	1,078	30 - 60	0.6 - 1.3	0.228
HD14040	140	40 x 3.7	32.6	0.60	1.670	40- 100	0.6 - 1.5	0.345
HD16040	160	40 x 3,7	32,6	0,60	1,670	40 - 100	0.6 - 1.5	0.286
HD16050	160	50 x 4,6	40,8	0,60	2,614	70 -180	0.6 - 1.7	0.400
HD20050	200	50 x 4,6	40,8	0,80	2,614	70 - 180	0.6 - 1.7	0.278
HD20063	200	63 x 5,8	51,4	1,20	4,150	100 - 350	0.6 - 2.0	0.409
HD22563	225	63 x 5,8	51,4	1,20	4,150	100 - 350	0.6 - 2.0	0.312
HD22575	225	75 x 6,8	61,4	1,40	4,150	200-500	0.6 - 2.0	0.411

(1) el radio de curvatura mínimo indicado se puede utilizar de forma permanente sin afectar a la calidad o al funcionamiento del sistema.
(2) el contenido de agua se expresa en litros por metro de longitud de tubería aislada, incluido el volumen de suministro y retorno
(3) la capacidad calorífica en kW para el tubo portador (agua a T de 80° C con un ΔT de 20°C)
(4) El valor U realiza un simple cálculo de la pérdida de temperatura en función de la diferencia de temperatura posible (método de cálculo: véase página 46).

En las extremidades del sistema (como en instalaciones en pared) se debe prever puntos fijos suficientemente anclados. Esto con el fin de asegurar la conexión entre tuberías de los posibles efectos de dilatación del sistema (expansión y contracción térmica). Si esto no se aplica, se corre entonces el riesgo de sufrir daños y expira automáticamente la garantía del sistema.

Distribuidor: LKN SISTEMES, S.L. - www.lknsistemes.com - Tel. +34 93 840 29 33 - comercial@lknsistemes.com

- Tubos portadores: PEX-a /SDR 11/PN 6
- Barrera antidifusión de oxígeno de EVOH según la norma DIN 4726
- Max. temperatura del fluido: +95°C
- Espuma aislante de PEX: < 1% de absorción de agua según la norma ISO 2896
- Longitud total del tubo para todas las dimensiones: 100 m
- Diseñado de acuerdo con la norma Europea EN 15632-1&3
- Proceso de fabricación sin CFC











ACCESORIOS

Racor macho

Código del artigo	Rosca [pulgada]
HC25/0.75M	3/4" M
HC25/0.75M	3/4" M
HC32/1M	1" M
HC32/1M	1" M
HC40/1.25	1 1/4" M
HC40/1.25M	1 1/4" M
HC50/1.5M	1 1/2" M
HC50/1.5M	1 1/2" M
HC63/2M	2" M
HC63/2M	2" M

Unión manguito

Código del artigo
HC25x25
HC25x25
HC32x32
HC32x32
HC40x40
HC40x40
HC50x50
HC50x50
HC63x63
HC63x63

Tapón de protección

Código del artigo
DECD140/25
DECD160/25
DECD140/32
DECD160/32
DECD140/40
DECD160/40
DECD160/50
DECD200/50
DECD200/63
DECD225/63

Tapón retráctil

Código del artigo
SECD/20
SECD/30
SECD/10
SECD/40
SECD/10
SECD/40
SECD/50
SECD/50
SECD/60
SECD/60

Puntos fijos

Código del artigo	Rosca M + H [pulgada]
FP0.75	3/4"
FP0.75	3/4"
FP1	1"
FP1	1"
FP1.25	1 1/4"
FP1.25	1 1/4"
FP1.5	1 1/2"
FP1.5	1 1/2"
FP2	2"
FP2	2"

Por favor, póngase en contacto con nosotros para otras combinaciones de medidas o para la integración de otros tubos o/y componentes específicos.

Distribuidor: LKN SISTEMES, S.L. - www.lknsistemes.com - Tel. +34 93 840 29 33 - comercial@lknsistemes.com