



PROJECTE EXECUTIU

SUBSTITUCIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA A L'ESCOLA SANT CRISTÒFOR DE BEGUES

Emplaçament

Carrer de Mossèn Jacint Verdaguer, 2 – 08859 – Begues (Barcelona)

Promotor

Ajuntament de Begues

Autor

Carlos Carrillo Romero – Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat núm. 21.933

Novembre de 2025

1	MEMÒRIA	9
1.1	DADES GENERALS	11
1.1.1	Identificació i objecte del projecte	11
1.1.2	Agents del projecte	12
1.2	INFORMACIÓ GENERAL	13
1.2.1	Característiques de les instal·lacions existents	13
1.3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	14
1.3.1	Informació prèvia: antecedents i condicions de partida	14
1.3.2	Descripció del projecte	14
1.3.3	Prestacions de l'edifici	15
1.4	MEMÒRIA DE DESMUNTATGE DE LA SALA DE CALDERES	15
1.4.1	Objecte de l'actuació	15
1.4.2	Situació i accessibilitat	16
1.4.3	Descripció de la sala de calderes existent	16
1.4.4	Fases de l'actuació	16
1.4.5	Consideracions tècniques i preventives	17
1.4.6	Gestió de residus	17
1.5	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I D'INSTAL·LACIONS	17
1.6	CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMiques	18
1.6.1	Corba energètica prevista de les dependències a calefactar	19
1.6.2	Descripció general del sistema proposat	21
1.7	SISTEMA DE GENERACIÓ DE CALOR	21
1.7.1	Característiques de la caldera de Biomassa	21
1.7.2	Agitadors de combustible i cargols sens fi	24
1.7.3	Dades tècniques de les calderes	25
1.8	SALA DE CALDERES	26
1.8.1	Instal·lació elèctrica a la sala de calderes	26
1.8.2	Ventilació de la sala de calderes	26
1.8.3	Seguretat a les sales de màquines i a la sitja de combustible	27
1.9	SITJA DE COMBUSTIBLE	27
1.9.1	Càrrega de la sitja mitjançant descàrrega per gravetat	27
1.9.2	Ventilació de la sitja	27
1.9.3	Autonomia de la sitja	28
1.9.4	Demanda de biomassa prevista	29
1.10	COMBUSTIBLE	29

1.10.1	Biomassa forestal per a ús energètic	29
1.10.2	Requisits d'estella forestal	31
1.10.3	Sistemes de qualitat	31
1.10.4	Estella forestal a utilitzar per la instal·lació	33
1.11	EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ.....	34
1.11.1	Característiques de la xemeneia	34
1.11.2	Càlculs de la xemeneia	35
1.12	RESIDUS DE LA COMBUSTIÓ.....	36
1.13	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.....	36
1.13.1	Característiques generals	36
1.13.2	Consideracions generals de la normativa.....	37
1.13.3	Abastament AFS a la sala de calderes	37
1.13.4	Circuit primari.....	37
1.13.5	Dipòsit d'inèrcia.....	39
1.13.6	Vas d'expansió.....	40
1.13.7	Equips de bombeig	41
1.13.8	Sistema d'elevació de temperatura del retorn	41
1.13.9	Bescanviador de plaques (producció)	42
1.13.10	Emplenat del circuit hidràulic.....	42
1.13.11	Aigua utilitzada en el sistema hidràulic.....	42
1.13.12	Buidat dels circuits de calefacció.....	43
1.13.13	Elements auxiliars de verificació i seguretat	43
1.13.14	Comptabilització de consums.....	44
1.14	LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques	45
1.14.1	Legalització tèrmica de la sala de calderes de biomassa.....	45
1.15	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA	45
1.15.1	Generalitats	46
1.15.2	Zones classificades	47
1.15.3	Alimentació elèctrica de la sala de calderes de biomassa.....	47
1.15.4	Sala de calderes de biomassa	47
1.15.5	Seguretat en la instal·lació	48
1.16	SISTEMA DE CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ	48
1.16.1	Generalitats	48
1.16.2	Sistema de control i telegestió de l'energia	49
1.16.3	Punts de control i variables	50

1.16.4	Xarxa de comunicacions del sistema de control	51
1.17	PROVES I VERIFICACIONS	52
1.17.1	Equips	53
1.17.2	Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua	53
1.17.3	Prova de resistència mecànica	53
1.17.4	Reparació de fugues	54
1.17.5	Proves de lliure dilatació	54
1.17.6	Proves d'estanqueïtat de xemeneies	54
1.17.7	Proves finals	54
1.18	AJUST I EQUILIBRAT	54
1.18.1	Sistemes de distribució d'aigua	54
1.18.2	Control automàtic	55
1.19	DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES	55
1.19.1	Termini d'execució i garantia	55
1.19.2	Classificació del contractista	55
1.19.3	Estudi de seguretat i salut	56
1.20	PRESSUPOST	57
1.21	AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL	57
1.22	PRIORITAT DE DOCUMENTS	59
1.23	CONCLUSIONS	59
2	AMIDAMENTS I PRESSUPOST	61
2.1	AMIDAMENTS	63
2.2	QUADRE DE PREUS 1	81
2.3	QUADRE DE PREUS 2	91
2.4	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	107
2.5	PRESSUPOST	167
2.6	RESUM DE PRESSUPOST	177
2.7	ÚLTIM FULL	178
3	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	179
3.1	ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	181
4	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	197
4.1	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	199
4.1.1	Condicions generals	199
4.1.2	Condicions tècniques	200
4.2	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES	205

5 ANNEXES.....	279
5.1 INTRODUCCIÓ A LA BIOMASSA	281
5.1.1 Conceptes i beneficis.....	281
5.1.2 Funcionament d'una caldera de biomassa.....	282
5.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	283
5.2.1 Normativa de caràcter general.....	283
5.2.2 Seguretat i salut.....	283
5.2.3 Impacte ambiental	283
5.2.4 Electricitat	284
5.2.5 Protecció contra incendis.....	285
5.2.6 Sanejament.....	285
5.2.7 Calefacció ,aigua calenta sanitària i Biomassa	286
5.2.8 Normes tècniques europees i internacionals per la biomassa	286
5.3 CRONOGRAMA DE L'ACTUACIÓ	289
5.4 CÀLCULS.....	291
5.4.1 Càlcul tèrmic.....	291
5.4.2 Càlcul de xemeneia.....	303
5.4.3 Càlcul de bombes	307
5.4.4 Càlcul de bescanviadors	321
5.4.5 Càlcul de vas d'expansió.....	323
5.5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	325
5.5.1 Identificació de les obres.....	325
5.5.2 Instal·lacions provisionals.....	328
5.5.3 Serveis de salubritat i confort del personal.....	331
5.5.4 Tractament de residus.....	334
5.5.5 Determinació del procés constructiu	336
5.5.6 Medi ambient laboral	337
5.5.7 Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)	348
5.5.8 Sistemes de protecció col·lectiva (SPC).....	350
5.5.9 Condicions dels equips de protecció individual (EPI)	350
5.5.10 Senyalització i abalisament	352
5.5.11 Normes de Policia.....	353
5.5.12 Riscos de danys a tercers i mesures de protecció	360
5.5.13 Prevenció de riscos catastròfics	360
5.5.14 Prevenció COVID-19	361

5.6 CONTROL DE QUALITAT	363
5.6.1 Justificació del compliment del Decret 375/88	363
5.6.2 Recepció de materials	363
5.6.3 Comprovacions de muntatge	364
5.6.4 Acer en barres B500S	364
5.6.5 Acer laminat	365
5.6.6 Materials utilitzats com a aïllament contra el foc	366
5.7 MANUAL D'OPERACIÓ	369
5.7.1 Programa de gestió energètica	369
5.7.2 Instruccions de seguretat	369
5.7.3 Instruccions de maneig i maniobra	371
5.7.4 Instruccions de funcionament.....	372
5.8 MANUAL DE MANTENIMENT	372
5.8.1 Protocol de manteniment	372
5.8.2 Requeriment de manteniment. Empresa habilitada.	373
5.8.3 Gammes de manteniment. Tasques a realitzar periòdicament.	374
5.9 INSPECCIONS	384
5.9.1 Inspeccions dels generadors de calor (IPE)	384
5.9.2 Inspeccions de la instal·lació tèrmica completa (IPIC)	385
5.10 CATÀLEGS D'ELEMENTS	387
5.10.1 Catàleg de la caldera	387
5.10.2 Catàleg del dipòsit d'inèrcia	403

1 MEMÒRIA

1.1 DADES GENERALS

1.1.1 Identificació i objecte del projecte

1.1.1.1 Títol del projecte

El títol del document és "Projecte executiu de substitució de caldera de biomassa i instal·lació hidràulica a l'escola Sant Cristòfor de Begues".

1.1.1.2 Objecte de l'encàrrec

El present projecte té per a objectiu la realització d'un projecte executiu, per determinar les característiques de la substitució d'una caldera de biomassa situada al municipi de Begues per a alimentar l'escola Sant Cristòfor, així com substituir la instal·lació de la sala de calderes.

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

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

1.1.1.3 Situació

La instal·lació descrita en el present projecte correspon a la substitució de caldera de biomassa a l'escola Sant Cristòfor de Begues. La caldera de biomassa es troba emplaçada a la següent situació:

Direcció:	Carrer de Mossèn Jacint Verdaguer, 2
Població:	Begues
Codi postal:	08859
Comarca:	Baix Llobregat
Província:	Barcelona

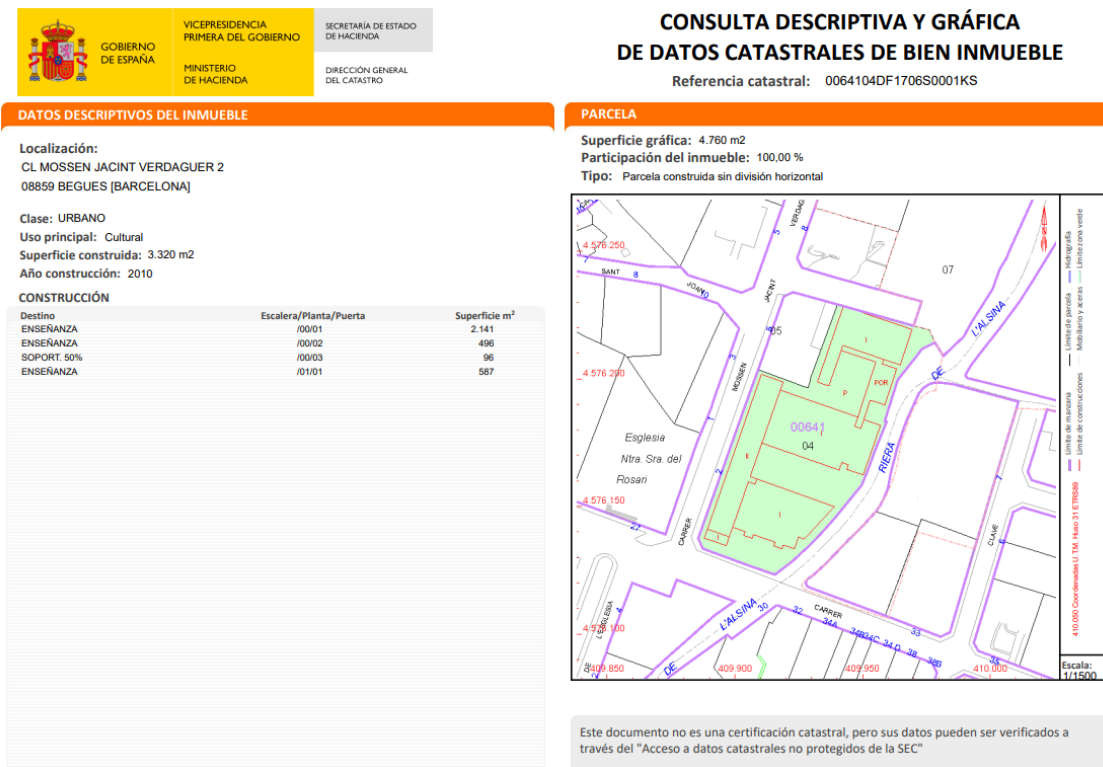
1.1.1.4 Coordenades

Les coordenades geodèsiques de l'emplaçament de l'edifici existent són les següents:

Latitud:	41° 19' 54.30" N
Longitud:	01° 55' 23.40" E
Altitud:	368 metres sobre el nivell del mar

1.1.1.5 Referència Cadastral

La referència cadastral de la parcel·la objecte del present projecte és: 9669214DF0796N0001KT



1.1.2 Agents del projecte

1.1.2.1 Titular

Titular:	Ajuntament de Begues	CIF:	P0802000J
Adreça:	Avinguda Torres Vilaró	Número:	4
Població:	Begues	Codi postal:	08859
E-mail:	begues@begues.cat	Telèfon:	936 390 538

1.1.2.2 Projectista

Tècnic redactor del projecte:

Nom:	Carlos Carrillo Romero, Enginyer Tècnic Industrial
Nº col·legiat:	21.993
Direcció:	Carrer Batlle, 15 – 08271 Artés (Barcelona)
Telèfon:	629 770 661
Correu electrònic:	carlos@ambitgrup.com

1.1.2.3 Relació de documents i projectes complementaris

Estudi bàsic de seguretat i salut	Tècnic redactor: Carlos Carrillo Romero
Estudi de gestió de residus	Tècnic redactor: Carlos Carrillo Romero

1.2 INFORMACIÓ GENERAL

1.2.1 Característiques de les instal·lacions existents

Els equipaments que formen part de l'abast de la xarxa de calor existent són equipaments de gestió municipal que actualment estan en funcionament alimentats amb una caldera de biomassa. L'objecte és substituir la caldera de biomassa que ha arribat al final de la seva vida útil així com la instal·lació hidràulica de la sala de calderes de biomassa.

A continuació es descriuen les característiques més importants de cadascun dels equipaments en els quals es realitza subministrament d'energia tèrmica a través de la caldera de biomassa, essent aquestes premisses de partida les utilitzades al present projecte per a la realització del disseny funcional i tècnic de la substitució de l'actual caldera de biomassa amb estella forestal.

Els equipaments següents s'alimenten des de l'actual caldera de biomassa objecte de substitució en el present projecte.

1.2.1.1 Escola Sant Cristòfor



L'Escola Sant Cristòfor és un equipament amb gestió íntegrament municipal, amb ús principal en l'ensenyament durant els mesos de setembre a juny, amb superfície de 3.224 m² situada al carrer Mossèn Jacint Verdaguer de Begues, al costat de la Llar d'Infants El Guinyol, construïda el 2010.

Cal fer esment que és des d'aquest equipament des d'on es realitza l'alimentació elèctrica i alimentació d'aigua a la sala de calderes, fet que possibilita que no calgui contractar nous punts de subministrament.

1.2.1.2 Llar d'Infants El Guinyol



La Llar d'Infants El Guinyol de Begues es troba situada al costat de l'Escola Sant Cristòfor, al carrer d'Anselm Clavé, 11 i té una superfície de 1.180 m². L'edifici va ser construït al 2006. En aquest equipament s'analitza una actuació per tal de disposar d'energia tèrmica a partir de la xarxa de calor. Com en el cas anterior, s'analitza el dimensionament del sistema de producció i transport per a poder alimentar aquest equipament.

1.2.1.3 Biblioteca i gimnàs de l'Escola Sant Cristòfor

La biblioteca i el gimnàs de l'Escola Sant Cristòfor estan situats dins del propi recinte de l'escola esmenada en el primer punt i acull principalment activitats esportives i d'ensenyament. Aquests dos equipaments estan alimentats pel mateix circuit de la xarxa de calor. L'actuació consta en la instal·lació de climatització per climatitzar els equipament.

1.2.1.4 Centre de serveis i Residència La Vinya



La Residència d'avis La Vinya de Begues es troba situada al davant del Centre d'Atenció Primària (CAP) Pou Torre, al carrer Ferran Muñoz, 3 i ocupa una parcel·la amb superfície de 2.581 m². En aquest equipament s'analitza una actuació per tal de disposar d'energia tèrmica a partir de la xarxa de calor. Com en el cas de la Llar d'Infants El Guinyol, s'analitza el dimensionament del sistema de producció i transport per a poder alimentar aquest equipament.

1.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.3.1 Informació prèvia: antecedents i condicions de partida

1.3.1.1 Situació general

Des de l'Ajuntament de Begues, es demana realitzar una substitució de la caldera de biomassa i la instal·lació hidràulica de la sala de calderes que alimenta la xarxa de calor existents cap a diferents equipaments municipals disposats, tots ells, en una zona propera.

1.3.2 Descripció del projecte

1.3.2.1 Descripció general del projecte

La sala de calderes se situa a l'edifici de l'Escola Sant Cristòfor, en una parcel·la d'equipaments. Es tracta d'una planta soterrada, amb accés des de l'exterior de l'edifici, concretament des de la zona d'esbarjo de l'escola. La configuració de l'equipament implica una certa complexitat a l'hora de retirar els equips existents a la sala de caldera i la introducció dels nous equips.

Actualment, el sistema de producció de calor es basa en una caldera de biomassa alimentada amb estella forestal, que ha arribat al final de la seva vida útil. La caldera existent presenta perforacions en el seu cos d'intercanvi de calor que representa una afectació important en la seva funcionalitat i en la integritat dels equips existents en la instal·lació. El present projecte té per objecte la seva substitució per una nova caldera de biomassa de característiques equivalents però amb un alt grau d'automatització, més eficient i adaptada a la normativa tècnica actual.

La instal·lació compta amb una sitja d'estella amb accés superior des de l'exterior, a la qual s'hi pot accedir des de la zona, també, del pati de l'escola. El sistema de càrrega romandrà intacte i es realitza mitjançant un camió amb bolquet que descarrega per gravetat permetent així un abocament directe a la sitja que es troba tancada a través d'una tapa que l'aïlla d'inclemències meteorològiques, a la vegada que permet la seva ventilació.

Cal destacar que la xarxa de calor romandrà intacte i que queda fora del abast del present projecte. No es realitzen obres de modificació o ampliació a la xarxa de calor. Tan sols es realitza el canvi de caldera de biomassa i la instal·lació hidràulica associada a la mateixa dins de la mateixa sala de calderes.

Totes les característiques de la instal·lació existent queden reflectides a la present memòria, la documentació gràfica, els amidaments i els plecs de prescripcions tècniques del present projecte.

1.3.2.2 Relació de superfícies útils i construïdes

A continuació s'especifiquen les superfícies útils i construïdes dels espais de l'edifici que es troben dins de l'abast del present projecte:

	Superfície útil (m ²)
Sala de calderes	38,50
Sitja	30,25
TOTAL ESPAIS INTERIORS	68,75
Zona accés camió descàrrega	173,50
TOTAL ESPAIS EXTERIORS	173,50

1.3.3 Prestacions de l'edifici

La sala de calderes existent proporciona unes prestacions de funcionalitat, i seguretat que garanteixen 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

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

El disseny de la sala de màquines incorpora les condicions de seguretat d'utilització establertes pel CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

1.4 MEMÒRIA DE DESMUNTATGE DE LA SALA DE CALDERES

1.4.1 Objecte de l'actuació

L'objecte d'aquest apartat és definir i justificar les operacions tècniques necessàries per al desmuntatge dels elements hidràulics existents en la sala de calderes de l'escola, així com la pròpia caldera de biomassa, com a pas previ a la seva substitució per nous equips. Aquesta intervenció s'integra en el marc d'un projecte executiu de renovació energètica, d'acord amb els criteris de seguretat, eficiència, sostenibilitat i normativa vigent.

Cal fer esment que, per a la realització d'aquestes operacions, sempre que sigui necessari disposar d'energia tèrmica en els equipaments, serà necessari disposar de una font de calor com a backup per a

garantir que el servei de generació d'energia tèrmica per als equipaments inclosos en l'actual xarxa de calor no pateixen talls de subministrament perllongats en èpoques de necessitat d'energia tèrmica. Es podrien realitzar petits talls per a l'adaptació de la instal·lació hidràulica però aquests hauran de ser consensuats amb els tècnics municipals i els gestors de l'equipament per a garantir que es produeixen amb la menor afectació possible, existint un cronograma que pugui garantir la seva ràpida recuperació.

1.4.2 Situació i accessibilitat

La sala de calderes en qüestió es troba ubicada en el soterrani de l'Escola Sant Cristòfor de Begues. L'accés per a manteniment a la sala es realitza mitjançant una escala recta que es troba ubicada a la zona d'esbarjo del complex municipal i condueix a la planta soterrada. Un cop allà, una porta de 2 metres és la encarregada de delimitar la mateixa sala de calderes. Aquestes esdevenen la única via per l'extracció d'equips i elements d'una manera regular.

Els elements de gran volum o de gran pes s'extrauran a través del replà previ a la porta, entre l'escala recta i la porta d'accés a la sala de calderes, amb una àrea de 4,25 m² indicada en la documentació gràfica adjunta. Un cop allà, i amb l'ajut d'un camió grua s'elevaran els materials fins a la cota de terra per la seva posterior retirada.

1.4.3 Descripció de la sala de calderes existent

Els elements objecte de desmuntatge són tots els que actualment conformen la instal·lació hidràulica existent i la caldera de biomassa. Entre aquests se'n destaquen:

- 1 caldera Herz BioFire 500 BioControl de 499 kW amb biomassa com a combustible i de dimensions compatibles amb la retirada per la porta i extracció per la zona habilitada mitjançant una grua autoportant. Es retirarà desmuntada en els dos blocs principals: bloc de cremador i bloc d'intercanvi.
- Xemeneia modular corresponent a la caldera Herz BioFire 500 BioControl.
- 2 dipòsits d'inèrcia, els quals són de 4000 litres i de dimensions que excedeixen l'alçada de la porta, cosa que obliga a tombar-los per retirar-los així i aixecar-los de nou quan ja estiguin encarats a la zona exterior i poder-ne fer la consegüent retirada.
- 1 vas d'expansió, de 400 litres.
- 4 bombes hidràuliques.
- 1 descalcificador.
- 1 cicló de fums.
- Canalitzacions de distribució i retorn amb els seus corresponents aïllants tèrmics.
- Accessoris i suports estructurals associats.

Cal destacar que d'altres elements presents en la sala de calderes, tals com els sistemes de força elèctrica, enllumenat i les instal·lacions de protecció contra incendis, no es veuran afectats per la modificació i cal assegurar que no es desconnecten per a garantir la seguretat i la funcionalitat dels espais. Per tant cal vetllar perquè romanguin inalterats durant tota la intervenció, amb especial atenció amb els sistemes de seguretat que poden afectar a la resta de l'equipament.

1.4.4 Fases de l'actuació

Entre les diferents fases de l'actuació que comprèn el desmuntatge de la present sala, cal destacar les diferents fases en l'ordre que es presenten:

1. Desconnexió segura dels equips.
 - Tancament i buidatge de circuits.
 - Desconnexió de les línies hidràuliques i elèctriques auxiliars.

2. Maniobres dels equips de grans dimensions tals com el dipòsit d'inèrcia.
 - Inclinatori dels dipòsits per posar-los al terra de forma horitzontal.
 - Retirada per la porta mentre es tornen a la posició vertical, amb mitjans manuals.
3. Extracció per les portes i transport intern.
 - S'assegura l'estabilitat i seguretat dels elements mitjançant estris homologats (carros, politges, aparells elevadors, etc.).
 - Els equips es traslladen fins a la zona habilitada.
4. Ascens dels equips mitjançant grua.
 - Grua autoportant situada a la zona lateral, segons s'exposa a la documentació gràfica.
 - Coordinació amb personal qualificat en operacions de càrrega i descàrrega.
5. Transport i gestió dels residus extrets.
 - Un cop a nivell de carrer, tots els materials retirats han de ser classificats, gestionats i transportats per un gestor de residus autoritzat. Serà necessari aportar la documentació de tractament i/o valorització dels residus un cop finalitzada l'obra.

1.4.5 Consideracions tècniques i preventives

- Caldrà garantir la protecció de les instal·lacions permanents (llum, senyalització, extinció d'incendis) durant l'execució de les obres.
- Es farà ús de mitjans de protecció col·lectiva durant el trasllat dels elements.
- El personal tècnic implicat estarà format i acreditat en manipulació de càrregues.
- Les operacions de grua es duran a terme fora de l'horari de màxima afluència, i es delimitarà l'àrea d'acció segons la documentació gràfica adjunta al projecte.

1.4.6 Gestió de residus

Tots els materials desmuntats seran gestionats com a residus no perillosos seguint la normativa recollida a continuació:

- Llei 7/2022, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Codificació segons Llista Europea de Residus (LER).
- Transport per gestor autoritzat i registre de traçabilitat.

1.5 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I D'INSTAL·LACIONS

L'actuació que es presenta en aquest projecte executiu fa referència a la substitució de l'equip generador d'energia tèrmica i la instal·lació hidràulica associada per una nova caldera de biomassa de major eficiència i la instal·lació hidràulica, ubicada a la sala de calderes situada a la planta soterrada de l'edifici de l'escola de la zona educativa a Begues.

Aquesta intervenció no comporta cap actuació sobre els elements constructius ni arquitectònics de la sala de calderes, ni sobre l'edifici principal, atès que:

- No es modifiquen ni l'estructura, ni les dimensions, ni les façanes, ni la configuració de la coberta.
- No es preveuen actuacions sobre elements d'envolupant, tals com tancaments, obertures o impermeabilitzacions.
- La sala de calderes es manté inalterada en quant a la seva geometria i ús.

L'abast del projecte es limita exclusivament a la renovació de la caldera de biomassa existent per una altra de característiques similars, però tecnològicament més eficient, i a la substitució associada de determinats

elements hidràulics, com ara bombes, descalcificadors, dipòsits d'inèrcia, canonades i accessoris de regulació, sense afectar els elements passius de la sala.

En conseqüència, no és necessari incloure una memòria constructiva específica de l'actuació sobre la sala de calderes com a espai arquitectònic, ja que no es veurà modificada, ni funcionalment ni estructuralment. L'actuació es manté íntegrament dins el marc de reforma d'instal·lacions tèrmiques, d'acord amb els criteris establerts pel RITE (Reial decret 1027/2007) i les normatives d'aplicació sectorial (CTE, DB-SI, DB-HS, etc.), sense afectació al conjunt constructiu preexistent.

1.6 CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMQUES

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques dels equipaments objecte de projecte, s'ha estimat a través del mètode dels graus – dia, vers el consum d'energia realitzat en les últimes anualitats i les previsions realitzades en els diversos projectes, estudis i/o previsions sobre els que es basa el present projecte executiu. Amb aquestes dades podem estimar les següents estimacions de demanda tèrmica.

Anual [kWh]	Escola Sant Cristòfor	Llar d'Infants El Guinyol	Centre de serveis i Residència La Vinya
TOTAL	247.109	129.988	233.442

Realitzant el càlcul de necessitats tèrmiques anuals, segons les previsions, i amb la extrapolació de les temperatures màximes i mínimes diàries registrades en el període 2022 - 2025, obtenim els següents valors de demanda d'energia tèrmica de calefacció i ACS, juntament amb la potència màxima demandada:

Anual [kWh]	Escola Sant Cristòfor	Llar d'Infants El Guinyol	Residència La Vinya	TOTAL
Gener	50.476	27.255	38.504	135.029
Febrer	49.453	26.042	37.606	131.321
Març	33.542	17.326	28.250	96.100
Abril	24.238	12.611	22.322	74.683
Maig	14.702	7.540	16.516	53.328
Juny	1.697	808	6.993	20.118
Juliol	35	15	5.276	14.526
Agost	1.003	478	5.883	16.698
Setembre	1.366	644	6.758	19.307
Octubre	5.352	2.687	10.056	30.512
Novembre	24.226	12.552	22.280	74.531
Desembre	41.018	22.031	32.997	114.138
TOTAL ANUAL	247.109	129.988	233.442	780.292

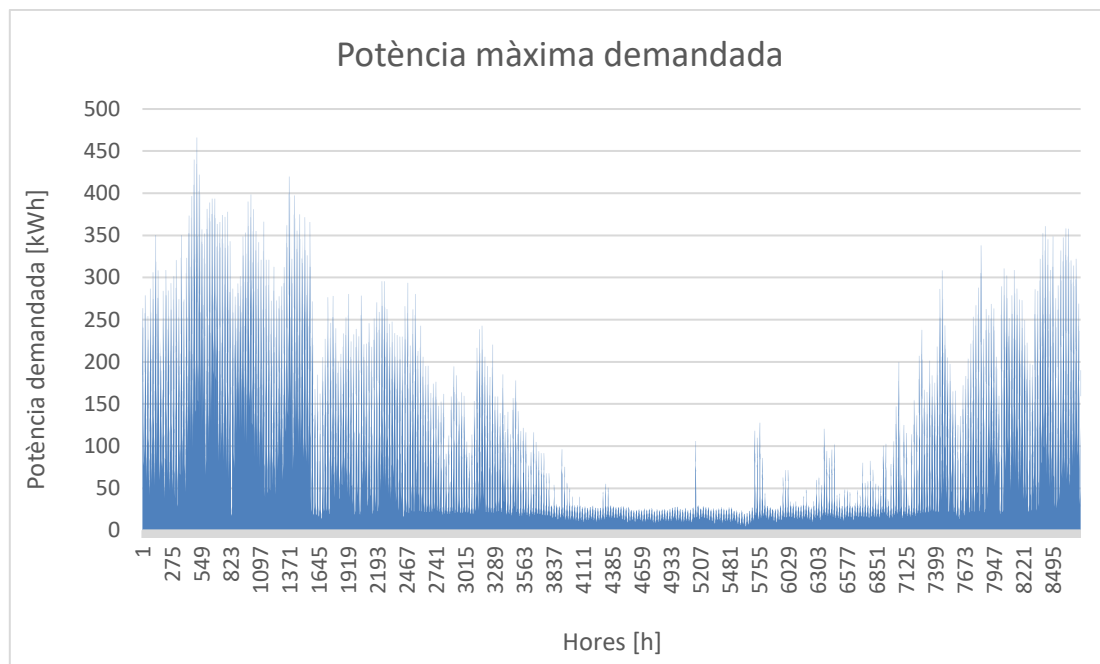
POTÈNCIA MÀXIMA CALCULADA [kW]	169	153	110	468

1.6.1 Corba energètica prevista de les dependències a calefactar

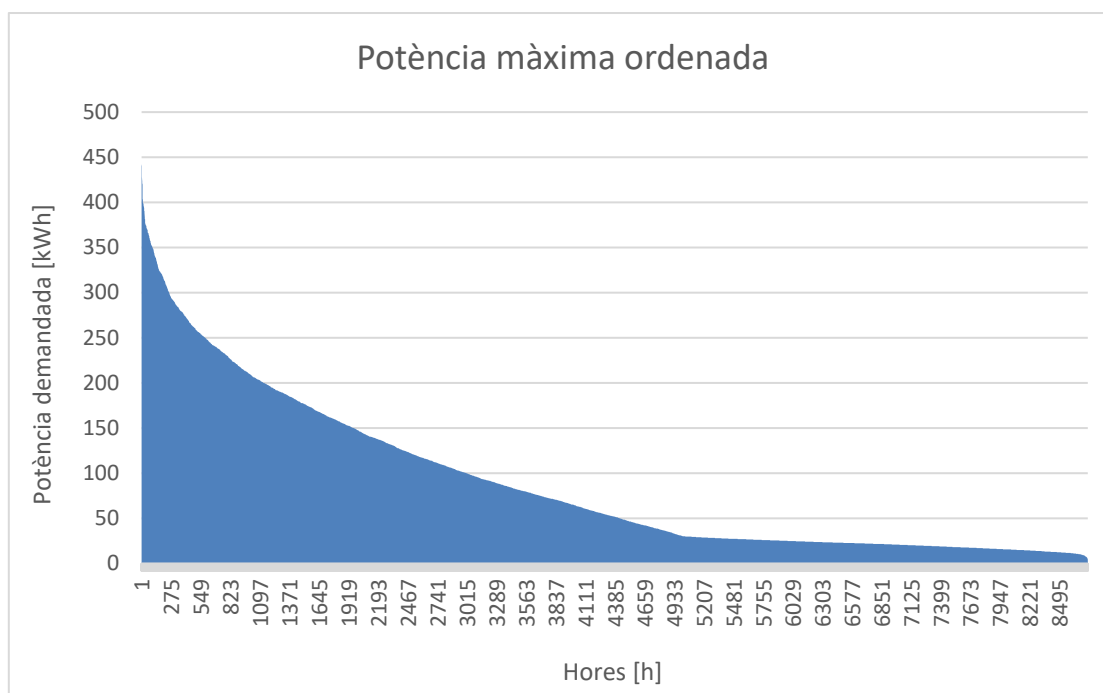
El consum energètic previst en els equipaments objecte de projecte son aquells exposats en la taula del punt anterior.

Amb aquestes dades s'han modelat els consums hora a hora tenint en compte les condicions climàtiques locals mitjanes del període 2022 - 2025 i el consum energètic notificat i/o previst per a cada instal·lació objecte de projecte, així com la simultaneïtat de cadascun dels equipaments.

Aquesta modelització té com a resultat una demanda punta màxima de 468 kW, que es produeix durant la segona quinzena del gener. Aquestes dades horàries es troben a la gràfica presentada a continuació.



Si aquestes dades les ordenem de major a menor valor (potència màxima demandada en una hora) podrem veure la demanda tèrmica màxima de la xarxa de calor.



Segons els resultats de càlcul extrets, la potència de la caldera a instal·lar seria una caldera superior als 468 kW obtinguts en el càlcul com a potència màxima demandada. Així doncs s'opta per seguir treballant amb una caldera de mateixa potència que l'actual, 499 kW de potència nominal.

Degut a la naturalesa del mateix projecte, al tractar-se d'una substitució de caldera en el mateix espai o sala de calderes no es considera la necessitat de instal·lar una caldera de backup. Es considera que aquests queda cobert a través de la caldera de gas existent en una altra sala de calderes existent en l'equipament i que, per funcionalitat i potència, pot garantir la continuïtat del servei de generació tèrmica.

Segons el mètode dels graus - dia, el consum energètic d'energia primària, suposant un rendiment del 93% en la transformació de l'energia tèrmica i tenint en compte les pèrdues de xarxa (5%), es repartiria de la següent manera durant els mesos de l'any:

Mes	Consum energètic kWh
Gener	135.029
Febrer	131.321
Març	96.100
Abril	74.683
Maig	53.328
Juny	20.118
Juliol	14.526
Agost	16.698
Setembre	19.307
Octubre	30.512
Novembre	74.531
Desembre	114.138
TOTAL	780.292

1.6.2 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 de modelització la caldera FIREMATIC 500 de 499 kW de la marca HERZ.

En la instal·lació proposada es pot observar un circuit primari que inclourà la caldera de biomassa, vas d'expansió i tres dipòsits d'inèrcia de 2.000 litres cadascun d'ells.

El circuit secundari que s'inicia en la mateixa sala de calderes inclourà uns col·lectors que donaran servei a la xarxa de calor que alimenta els diferents equipaments.

Cal destacar que, el circuit secundari resultant es connectarà a les instal·lacions existents en cadascuna de les subzones de la xarxa de calor que estaran alimentades per la caldera de biomassa.

1.7 SISTEMA DE GENERACIÓ DE CALOR

El sistema de generació de calor serà una caldera de 499 kW nominals marca HERZ model FIREMATIC 500 o similar.

En cas de que la instal·lació es realitzi amb qualsevol altre equip de generació i/o amb qualsevol altra solució tècnica equivalent, aquesta haurà de justificar-se i realitzar-se els càlculs justificatius corresponents que seran revisats per la Direcció Facultativa i per part de la propietat, per tal de validar la equivalència i/o la possibilitat de canvi de sistema i/o fabricant.

1.7.1 Característiques de la caldera de Biomassa

1.7.1.1 Funcionament automàtic

Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari per a un funcionament autònom. Amb automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.

1.7.1.2 Rendiment de la caldera

La caldera haurà de disposar com a mínim de un rendiment del 90% de rendiment a plena càrrega no reduint aquest en el rang de treball de la màquina del 84,5% [Segons el Reglament UE 2015/1189].

1.7.1.3 Regulació de potència

La caldera realitzarà una regulació automàtica i modulant de la potència entre el 30% i el 100% de la potència total de la caldera, garantint en tot moment un rendiment òptim superior al 90%.

1.7.1.4 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.

1.7.1.5 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.

1.7.1.6 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.

1.7.1.7 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.

1.7.1.8 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.

1.7.1.9 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.

1.7.1.10 Sistema de filtratge de gasos de la combustió

Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina i partícules, inserit en la pròpia caldera. Complirà amb la UNE-EN 303-5:2013 (per caldera de classe 5, emissions inferiors a 40mg/m3 a un 10%O2).

1.7.1.11 Graella mòbil esglaonada o graella trituradora

La caldera disposarà d'una graella mòbil o sistema de graella esglaonada amb funció de trituració de crostes per a l'eliminació de les cendres de la cambra de combustió. 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.

Es necessari que la potència de la caldera tingui una afectació mínima vers a la potència nominal en cas de processos de obertura de la graella i/o neteja de les cendres existents a la cambra de combustió.

1.7.1.12 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 (situat en la sitja). 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 50°C.

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 95°C.

Vàlvula de descàrrega 97°C

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 97°C. Estarà compostat 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 50°C, la vàlvula obrirà el pas a l'aigua de xarxa inundant la totalitat de la unitat de alimentació de la caldera.

Vàlvula estanca antiretorn de flama

La caldera disposarà d'un sistema contra retorn de flama, en forma de vàlvula rotativa, clapeta estanca o vàlvula "Z" 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.

Interruptor de flux

La instal·lació disposarà d'un sistema de seguretat format per un pressòstat en el circuit hidràulic de la caldera que permetrà la lectura de la pressió del circuit i que interromprà el normal funcionament de la caldera en cas de que es detecti una pressió massa baixa que pugues posar en risc la integritat de la instal·lació i/o qualsevol dels elements que la componen.

1.7.1.13 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.

1.7.1.14 Manipulació i extracció dels dipòsits de cendres

Tot i que la caldera disposa d'un sistema automàtic de compactació i recollida de cendres, la seva extracció periòdica requereix la manipulació manual dels contenidors de cendres per part del personal de manteniment.

Atesa la ubicació de la sala de calderes al soterrani i les seves dimensions reduïdes, es preveu la instal·lació d'un polispast fixat a la part superior de la sala, just a sobre de la porta d'accés, que permetrà elevar i retirar els dipòsits de cendres de forma segura i ergonòmica.

Aquest sistema facilitarà les tasques de manteniment periòdiques, evitant esforços excessius i reduint el risc d'accidents laborals derivats de la manipulació de càrregues. Els dipòsits de cendres plens poden assolir pesos d'entre 40 i 70 kg, segons el nivell d'ompliment i el tipus de combustible utilitzat. Per aquest motiu, el polispast disposarà d'una capacitat mínima de càrrega de 100 kg, amb elements de subjecció certificats segons la normativa UNE-EN 13155 i un punt d'ancoratge metàl·lic solidari a l'estructura superior.

1.7.1.15 Capacitat de funcionament amb diferents combustibles

La caldera haurà de poder funcionar amb diferents combustibles, introduint 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.

1.7.1.16 Comunicació d'avisos

La caldera haurà de disposar de un sistema de comunicació amb l'exterior, amb protocol MODBUS TCP/IP, MODBUS RTU o equivalent 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, trucada telefònica o pop-up a través d'un software específic de control.

1.7.2 Agitadors de combustible i cargols sens fi

1.7.2.1 Braços de l'agitador de combustible

Els braços de agitador de combustible o rotatiu serà flexible, 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.

1.7.2.2 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 700W/h.

1.7.2.3 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 amb casos d'obstrucció de l'estella o qualsevol altra problema relatiu als cargols sens fi i/o agitadors.

1.7.2.4 Sitja sense terra inclinat

La sitja no disposarà de terra inclinat per al sistema de agitadors. 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, per el 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.

1.7.3 Dades tècniques de les calderes

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

Caldera d'estella 499 kW HERZ FIREMATIC 500	
Rang de potència	103,9 - 499 [kW]
Connexió elèctrica i potència consumida	3x400 [V AC] / 50 [Hz] / 16 [A]
Potència elèctrica consumida	953 [W]
Pes de la caldera	4.393 [Kg]
Contingut d'aigua	1.130 [l]
Pressió màxima de funcionament	5 [Bar]
Temperatura màxima de caldera	90 [°C]
Sistema de seguretat sobre temperatura	95 [°C]
Diàmetre del tub d'extracció de fums	250 [mm]
Temperatura dels gasos de la combustió	150 [°C]
Tiratge mínim/màxim admissible	0,05/0,01 mbar
Impulsió calefacció	DN 100
Retorn calefacció	DN 100
Temperatura mínima de retorn	>58 [°C]
Mesura final, longitud	3011 [mm]
Mesura final, amplada amb alimentació	2731 [mm]
Mesura final, altura	2185 [mm]
Compliment de requisits d'Ecodisseny	
Eficiència energètica estacional	93,3 / 86,3 [%] [>83%]
Partícules [mg/Nm3]	≤11 [≤40]
CO [mg/Nm3]	≤40 [≤380]
OCG (2) [mg/Nm3]	≤1 [≤20]
NOx [mg/Nm3]	≤123 [≤200]

Les emissions de pols, així com de composts orgànics gasosos, monòxid de carboni i òxids de nitrogen s'indiquen en la forma referida estàndard al gas de combustió sec amb un contingut de oxigen del 10% i en condicions normalitzades a 0°C i 1013mbar.

1.8 SALA DE CALDERES

1.8.1 Instal·lació elèctrica a la sala de calderes

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

És 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 instal·lats en la sala de calderes no es veuran afectats integralment per l'abast d'aquest projecte tot i que s'adequaran per poder donar alimentació als nous equips existents en la sala. Els referits quadres elèctrics estan instal·lats a la sala i amb situació pròxima a la sortida de la sala de màquines.

Serà necessari disposar d'un interruptor de parada d'emergència a l'exterior de la sala de calderes, en aquest cas, ja s'hi troba i no serà modificat.

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 que la parada d'emergència a través de la connexió del sistema de parada prioritària que disposa la caldera i que realitzi la desconexió elèctrica de tota la resta de alimentació elèctrica de la sala de calderes (a excepció d'aquells elements que siguin alimentats a través de la pròpia caldera de biomassa).

La il·luminació a la sala de calderes ha 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.

1.8.2 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.

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:

$$A [cm^2] = n \left[cm^2 / kW \right] \cdot PN [kW] = 5 \cdot 500 = 2.500 [cm^2]$$

La ventilació de la sala de calderes es realitza a través de 5 reixes de 40x40cm ubicades sobre la porta d'entrada (part alta de la sala) a la sala de calderes i expulsa l'aire directament a l'exterior (zona d'esbarjo de l'escola). També existeix un conducte de 40x60cm que evita el treball de la sala en depressió aportant aire que s'agafa sobre la coberta de la pròpia sala de calderes.

En aquest cas, s'ha de assegurar que, sempre que hi hagi un funcionament de la caldera de biomassa, aquesta ventilació ha d'estar en funcionament.

La suma de les ventilacions projectades és de 8.000 cm², superant així els mínims exigits normativament. Addicionalment, queden ubicades en la documentació gràfica que acompanya el present projecte.

1.8.3 Seguretat a les sales de màquines i a la sitja de combustible

1.8.3.1 Sala de calderes de biomassa

A l'exterior de la sala de calderes i haurà un cartell amb la següent inscripció:

- "Sala de calderes biomassa. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei."

A l'interior de la sala de calderes 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.

1.8.3.2 Sitja de combustible

A l'exterior de la sitja i haurà un cartell amb la següent inscripció:

- "Sitja de biomassa. Precaució. Emmagatzematge de biomassa."

1.9 SITJA DE COMBUSTIBLE

1.9.1 Càrrega de la sitja mitjançant descàrrega per gravetat

Per la ubicació de la sala de calderes i la sitja, i sobretot tenint present que la sitja es troba soterrada, la càrrega del combustible es seguirà realitzant per gravetat des de la zona ja habilitada per a tal actuació.

Cal destacar que no es preveuen actuacions d'importància en la sitja. Així que la sitja seguirà disposant d'una porta d'obertura mòbil i protecció anticaiguda. La porta, que podrà obrir-se des de la cota de carrer, deixa una obertura des d'on un camió bolquet podrà descarregar.

La protecció anticaiguda, com a mesura de protecció en els moments en que la porta de càrrega de la sitja està oberta, serà un malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm de diàmetre 10mm.

1.9.2 Ventilació de la sitja

L'emmagatzematge de fusta, ja sigui en format de pèl·let com en estella forestal pot arribar a produir quantitats significants 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, hi ha obertures de ventilació per tal de realitzar una ventilació natural de l'espai.

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 20 cm sota la superfície de la pila d'estella.

Actualment la ventilació de la sitja és realitzada per la porta de tancament superior i una obertura a la part alta. Aquesta obertura és de 20x40 cm, tal i com s'indica en la documentació gràfica adjunta. S'ha tingut en compte que la totalitat de la superfície no es pot considerar lliure per a ventilació, aplicant un coeficient proper al 70% d'eficàcia.

D'aquesta manera garantim una superfície de ventilació de 800 cm² més les obertures laterals de la porta de tancament superior de la sitja. La recomanació per a sitges de combustible "pèl·let" segons la norma alemanya VDI 3464 recomana disposar d'un mínim de 10 cm² per tona d'emmagatzematge de combustible. Segons aquest paràmetre:

$$V = 10\text{cm}^2 \cdot 72,60\text{ m}^3 \cdot 330\text{kg} = 239,58\text{ cm}^2 \text{ de ventilació} < 800\text{cm}^2 \text{ disponibles}$$

1.9.3 Autonomia de la sitja

La major demanda energètica en un bloc de quinze dies (segona quinzena del mes de gener) s'ha calculat en 77.799 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 81.689 kWh, que en tones d'estella al 30% d'humitat (base humida) suposa 24,02 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 72,72 map¹ (prenent com a referència una densitat aparent d'estella de *Pinus halepensis* al 30% d'humitat de tipus granulomètric ISO P45-P63 de 330 kg/map).

El volum efectiu de la sitja proposada, de planta quadrangular de 5,50 metres de costat i 3,00 metres d'alçada d'emplenatge, és de uns 72,60 m³, que representa un 80,00% del volum nominal d'aquesta (90,75 m³). Les dimensions d'aquesta sitja permeten una fàcil descàrrega de contenidors multilift de 30 map i 40 map. 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 càrrega de la caldera, 8 hores al dia, això suposa:

$$500\text{ kW} \cdot 8\text{h/dia} \cdot 15\text{ dies} \cdot \frac{1\text{kg}}{3,4\text{kWh}} \cdot \frac{1\text{m}^3}{330\text{ kg}} \cdot \frac{1}{0,9} = 59,41\text{m}^3$$

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

$$72,60\text{ m}^3 \cdot 330\text{kg/m}^3 \cdot 3,4\text{kWh/kg} \cdot \frac{0,9}{500\text{kW}} \cdot \frac{1\text{ dia}}{8\text{h}} = 18,33\text{ dies}$$

Tot i les dades calculades anteriorment, essent aquestes suposicions teòriques sobre la quantitat d'energia demandada pel sistema, la màxima demanda tèrmica en el bloc de 15 dies (incloent les pèrdues en generació) amb major demanda tèrmica de l'any és de 77.799 kWh. La sitja a càrrega plena disposa d'una capacitat de 81.457,2 kWh, essent aquesta dada un 104,7% de l'energia estimada de consum per a l'alimentació de tots els equipaments en un període de màxima demanda del bloc de 15 dies amb major càrrega tèrmica de l'any.

¹ map: metre cúbic aparent

1.9.4 Demanda de biomassa prevista

Partint dels consums històrics a les instal·lacions objecte de projecte es preveu un consum anual d'energia primària de 780.292 kWh.

El consum d'estella forestal amb una humitat del 30% (base humida), tenint en compte un PCI de l'estella és d'uns 3,4 kWh/kg, dona una xifra de 246,77 t/any (s'ha considerat un factor de 0,90 en la distribució de calor, degut a les pèrdues a la xarxa de calor i una eficiència mitja de la caldera del 93%).

Mes	Energia consumida [kWh]	Estella necessària [t]
Gener	135.029	42,7
Febrer	131.321	41,5
Març	96.100	30,4
Abril	74.683	23,6
Maig	53.328	16,9
Juny	20.118	6,4
Juliol	14.526	4,6
Agost	16.698	5,3
Setembre	19.307	6,1
Octubre	30.512	9,7
Novembre	74.531	23,6
Desembre	114.138	36,1
TOTAL	780.292	246,77

En quant al volum anual, comptant amb una densitat de 330 kg/m³, aquest serà de 747,79 m³/any aproximadament, que aproximant les càrregues a través dels camions més habituals en la zona, dona el següent número de transports:

Vehicle	Nombre de transports
MAP30	25 transports
MAP40	19 transports
MAP80	10 transports
MAP100	8 transports

1.10 COMBUSTIBLE

1.10.1 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'especie 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 més 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 específiques 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 projecte en els propers apartats s'especificarà els beneficis, els sistemes de qualitat i control de l'estella forestal.

1.10.1.1 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 subsol 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:

1.10.1.2 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.

1.10.1.3 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.

1.10.1.4 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.

1.10.2 Requisits d'estella forestal

L'estella forestal és un producte extret directament del 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.

1.10.3 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'Àustria, 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 maquinària, 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 instaurar 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.

1.10.3.1 Paràmetres de qualitat

Tenint en compte, en molts processos de comercialització de biomassa encara es fa servir 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.

ONORM 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 secció Min. (mm)	secció fina Max. (mm)	secció gruixuda %	Àrea cm2	llargada 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.

1.10.3.2 Segells de qualitat

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



1.10.3.3 Altres segells

Al mercat podem trobar altres segells 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 són FSC i PEFC, però no els únics.



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



1.10.4 Estella forestal a utilitzar per la instal·lació

Les calderes de biomassa hauran de poder consumir estella forestal de tipus 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.

1.10.4.1 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	P31
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 P31, 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
P31	F10	3,15 – 31,5 mm	< 6%, > 45 mm	< 4 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.

1.11 EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ

1.11.1 Característiques de la xemeneia

La designació i paràmetres a complir per la xemeneia seran aquells especificats en la norma UNE 123.001-2012 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 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 d'un màxim de 150°C.

Tot i això, en cas de calderes de combustibles sòlids serà necessari disposar d'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

1.11.2 Càlculs de la xemeneia

Els càlculs realitzats corresponen a les següents dades de caldera:

Paràmetre	Càrrega Nominal	Càrrega Parcial
Potència calorífica nominal	499,0 [kW]	130,9 [kW]
Eficiència (estacional)	92,40 [%]	93,80 [%]
Concentració Vol. CO2	13,47 [%]	11,37 [%]
Cabal màssic	285,00 [g/s]	70,00 [g/s]
Temperatura dels gasos	150 [°C]	90 [°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

1.12 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). Les mateixes calderes es subministraran amb un sistema automàtic de recollida de les cendres provinents de la combustió i de la neteja dels bescanviadors el qual mitjançant un sistema de vis sens fi la transportarà fins a l'interior del corresponent dipòsit de cendres de la caldera.

Cal destacar que aquesta cendra, si prové de la combustió de biocombustibles provinents de restes forestals i agrícoles (o industrials de serralleries quan no han estat tractats químicament) pot ser tractat com a residu no especial segons la classificació europea del catàleg de residus. Cal tenir especial atenció a la temperatura de les mateixes en el moment de l'extracció.

Així mateix entrarà dins les tasques de seguiment habitual 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.

1.13 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

1.13.1 Característiques generals

Els traçats de canonades que recorrin per les sales de calderes, 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 energètica 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. Les canonades d'AFS, ACS i recirculació es realitzaran amb acer inoxidable de qualitat AISI 316 i folrades amb aïllament de cautxú segons les especificacions de la normativa vigent.

El gruix de l'aïllament s'ha dimensionat segons RITE, taules senyalades a la 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 recorren per l'interior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	Temperatura màxima del fluid [°C]		
	40 .. 60	> 60 .. 100	> 100 .. 150
	RITE	RITE	RITE
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Gruix mínim d'aïllament [mm] de canonada i accessori que transporten fluids calents que recorren per l'exterior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	Temperatura màxima del fluid [°C]		
	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

1.13.2 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.

1.13.3 Abastament AFS a la sala de calderes

L'abastament de AFS a la sala de calderes es realitza des del mateix equipament de l'Escola Sant Cristòfor. Aquest abastament és existent en la instal·lació actual. Es realitzarà únicament la nova instal·lació en la sala de calderes a reformar per a garantir el compliment de tots els preceptes disposats en la normativa vigent.

En la sala de l'escola, tot i disposar de clau de tall, aquesta es mantindrà permanentment oberta per tal de garantir que els sistemes de seguretat per AFS resten operatius.

Aquest circuit d'ompliment disposarà, a banda de la clau general de la sala, d'una vàlvula de protecció de retorns per a evitar 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 desconexió automàtica 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 garantir la seva funcionalitat en cas d'emergència.

1.13.4 Circuit primari

El circuit primari està constituït pel circuit de càrrega dels dipòsits d'inèrcia, i el seu circuit d'alimentació, així com les canalitzacions preaïllades i els bescanviadors de plaques que es descriuran en posteriors punts.

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

El circuit primari albergarà tots aquells elements disposats en la sala de calderes per a la generació tèrmica des de la caldera de biomassa. Els col·lectors i l'alimentació als quatre equipaments anteriorment esmenats, seran tècnicament part del circuit secundari.

El circuit primari i el col·lector es realitzarà 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 calderes 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 impulsio 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 15°C.

Per el càlcul de la pèrdua de carrega utilitzarem la fórmula de la NATIONAL BUREAU OF STANDARDS (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

1.13.5 Dipòsit d'inèrcia

En les instal·lacions amb presència de calderes de biomassa, es habitual projectar un dipòsit d'inèrcia en la instal·lació. En aquest cas, n'hi haurà tres de 2.000 litres i ens serviran 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.

1.13.5.1 Quantitat mínima de calor produït en encesa de caldera

Es regirà per la següent expressió:

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

On:

Q_{min} = Calor mínim produït

P_k = Potència de la caldera

t_{min} = temps de funcionament mínim.

$$500 \cdot 0,20 = 100,000 \text{ kWh}$$

1.13.5.2 Calor necessària en demandes punta

Tal i com s'ha exposat en els capítols anteriors, la potència de la caldera serà de 499kW i la potència punta prevista en la instal·lació, segons les estimacions, podria ser de 468 kW (amb tots els equipaments en funcionament). Aquest valor es lleugerament inferior a la potència nominal de la caldera.

Així doncs no es tindrà en compte la demanda punta del sistema al no ser superior a la potència nominal de la caldera a instal·lar.

1.13.5.3 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:

V_p = Volum del dipòsit d'inèrcia.

Q_{SHL} = Quantitat de calor en demandes punta.

Q_{min} = Calor produït mínim.

Δt = Increment de temperatura.

$$(100,00 + 0) \cdot 860 \cdot \frac{1}{15} = 5.733 \text{ litres}$$

En aquest cas, es realitza la instal·lació de tres dipòsits d'inèrcia de 2.000 litres, amb estratificació essent conscients que l'acumulació prevista i l'acumulació realitzada en la pròpia xarxa de calor (en moments de funcionament estacionari) farà funcions d'inèrcia (tot i que a baixa temperatura). Aquests estaran dissenyats per tal de que garanteixin la estratificació de la temperatura, fabricats en acer al carboni, amb temperatura màxima de treball 95°C i pressió de treball màxima 6 Bar i amb aïllament exterior de poliuretà flexible de 100mm de gruix amb acabat exterior skay.

Destacar que la selecció dels tres dipòsits de 2.000 litres es correspon a les limitacions de la sala de calderes, ja que el fet d'instal·lar aquests dipòsits amb les seves corresponents dimensions permet accedir amb ells per la porta d'accés a la sala de calderes i retirar-los en cas de necessitat sense haver de realitzar una modificació integral a la sala de calderes.

1.13.6 Vas d'expansió

El volum del vas 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:

V_u = 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.

1.13.6.1 Vas d'expansió del circuit primari.

En el present projecte no es realitzen canvis significatius en els volums continguts, així doncs, no es produeixen canvis significatius en la capacitat i qualitat dels vasos d'expansió disponibles.

Tot i així, s'ha realitzat el càlcul segons la capacitat d'aigua del circuit i es realitzarà la instal·lació d'un vas d'expansió de més capacitat del ja existent.

El vas d'expansió a instal·lar té les següents característiques::

Característica	Valor
Capacitat Total	600 [litres]
Pressió màxima de treball	3 [bar]

1.13.6.2 Vas d'expansió dels circuits secundaris

En les instal·lacions existents ja disposen de circuits de calefacció o ACS, i poden existir vasos d'expansió dissenyats per a suportar les dilatacions produïdes per el fluid de transport d'energia. Tot i així, estimem la col·locació d'un vas d'expansió de 200 litres a la sortida de l'intercanviador de plaques amb les següents característiques:

Característica	Valor
Capacitat Total	200 [litres]
Pressió màxima de treball	3 [bar]

1.13.7 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.

Circuit	Cabal [m³/h]	Bomba	Pèrdua càrrega [mca]	Consum elèctric [W]
Elevació de temperatura	45,80	Grundfos Magna 1 65-150	2,211	774 W
Intercanviador de calor	44,00	Grundfos Magna 3 80-80	2,040	691 W
Escola Sant Cristòfor	21,00	Grundfos Magna 3 40-120	3,090	427 W
Gimnàs i Biblioteca	14,00	Grundfos Magna 3 32- 120	4,800	333 W
Escola Bressol	14,00	Grundfos Magna 3 32- 120	4,800	333 W
Llar d'Avis	9,68	Grundfos Magna 3 40-150	12,000	608 W

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

1.13.8 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.

1.13.8.1 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 d'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.

1.13.9 Bescanviador de plaques (producció)

Per facilitar la separació de les instal·lacions existents entre elles i amb la instal·lació de la sala de calderes es col·locarà un intercanviador de plaques desmuntables de calor. Aquest es col·locarà a la sortida de la instal·lació hidràulica en la sala de calderes de biomassa, abans dels col·lectors per tal de portar l'aigua a la xarxa de calor dels equipaments i es realitzi l'entrega d'energia tèrmica a l'Escola Sant Cristòfor.

Aquest bescanviador haurà de treballar amb un salt tèrmic de 10°C. 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 55°C.

Bescanviador	
Circuit	Model
Sala de calderes de biomassa	SUICALSA 3601M – 117 PLAQUES - 2" ½ DIM. CON. – 500,00 kW

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

1.13.10 Emplenat del circuit hidràulic

L'alimentació es farà per mitjà d'un dispositiu o aparell que servirà al mateix temps per reposar manual o automàticament 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
$P \leq 70 \text{ kW}$	15
$70 \text{ kW} < P \leq 150 \text{ kW}$	20
$150 \text{ kW} < P \leq 400 \text{ kW}$	25
$400 \text{ kW} < P$	32

1.13.11 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 ($\mu\text{m}/\text{cm}$)	100-1500
PH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,02

Existeixen diverses empreses que subministren aigua amb les qualitats necessàries per al projecte especialitzades en el subministrament i el tractament d'aigua.

En el marc de la instal·lació de la planta de biomassa, serà indispensable que una empresa especialitzada realitzi la omplerta del circuit d'aigua primari amb aigua que compleixi les característiques específiques i pugui aportar el corresponent certificat.

1.13.12 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
$P \leq 70\text{kW}$	20
$70\text{kW} < P \leq 150\text{kW}$	25
$150\text{kW} < P \leq 400\text{kW}$	32
$400\text{kW} < P$	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.

1.13.13 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 calderes 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.

1.13.14 Comptabilització de consums

1.13.14.1 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. 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	
Escola Sant Cristòfor	Comptador de fins a 15m ³ /h amb connectivitat MODBUS
Gimnàs i Biblioteca	Comptador de fins a 15m ³ /h amb connectivitat MODBUS
Escola Bressol el Guinyol	Comptador de fins a 15m ³ /h amb connectivitat MODBUS
Residència d'avis La Vinya	Comptador de fins a 10m ³ /h amb connectivitat MODBUS
Bomba generació Biomassa	Comptador de fins a 60m ³ /h amb connectivitat MODBUS

1.13.14.2 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 gràfics 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.
- Màximetre (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).

1.14 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.

1.14.1 Legalització tèrmica de la sala de calderes de biomassa

La sala de calderes de biomassa, de construcció existent, 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.

1.15 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica existent a la sala de màquines situada a la planta soterrani de l'Escola Sant Cristòfor de Begues es manté en gran part sense modificacions, atès que l'actuació projectada no contempla una reforma integral de la instal·lació elèctrica ni una reconfiguració funcional del recinte.

El projecte es centra principalment en la substitució de la caldera de biomassa existent per un nou generador tèrmic, així com la renovació d'alguns elements hidràulics associats (bombes, vàlvules, canonades i accessoris). Aquest procés implica el desmuntatge controlat de la sala de màquines, preveient una afectació mínima sobre les instal·lacions secundàries, especialment les de caràcter elèctric, d'il·luminació o contra incendis, que conserven en el seu estat actual sempre que sigui tècnicament viable.

Malgrat això, i per tal d'adaptar el sistema a les necessitats específiques de la nova caldera i dels elements auxiliars instal·lats, es preveuen modificacions puntuals al quadre elèctric de la sala de màquines, que inclouen:

- Adequació i etiquetatge dels circuits afectats.
- Verificació de les proteccions elèctriques existents i, si escau, substitució o configuració de magnetotèrmics i diferencials.
- Instal·lació de noves línies o relés de comandament per a la nova caldera i components auxiliars.

Destacar que es vetllarà pel compliment del REBT (Reial decret 842/2002) i, en particular, de l'ITC-BT-29, relativa a instal·lacions elèctriques en locals amb risc d'incendi o explosió (per presència de gasos combustibles).

Aquestes modificacions es duran a terme garantint la continuïtat operativa i la seguretat de la sala, prioritzant la integració amb la infraestructura existent i el compliment de la normativa vigent en matèria de seguretat, accessibilitat i funcionalitat.

1.15.1 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 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 calderes tindrà un grau de protecció IP-44, almenys, o s'instal·larà dintre d'una envoltant 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:

Grau de protecció	
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.

1.15.2 Zones classificades

D'acord amb el que disposa en el RD 681/2003, la ITC BT 29 del RD 842/2002 (REBT), cal classificar les zones on puguin existir riscos derivats de la presència d'atmosferes explosives.

Segons les característiques de la instal·lació projectada, s'estudiaran i classificaran, tenint en compte les indicacions de la norma UNE-EN 60079-14, les zones corresponents de l'armari de la Estació de Regulació i Mesura (ERM), i, la pròpia sala de calderes de biomassa.

1.15.3 Alimentació elèctrica de la sala de calderes de biomassa

L'alimentació elèctrica de la sala de la instal·lació de biomassa objecte del present projecte restarà alimentada a través del subministrament que alimenta elèctricament l'Escola Sant Cristòfor.

La línia elèctrica, existent, transcorrerà fins a la sala de calderes on existeix un subquadre de la instal·lació. Aquesta línia transcorrerà per tub corrugat de polietilè amb interior llis segons s'indica en la documentació gràfica adjunta.

El cablejat per a la realització de la línia general d'alimentació serà 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). 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.

Les seccions dels conductors seran escollides per assegurar el compliment de les caigudes de tensió màxima admissible de valor 3% per línies d'enllumenat i 5% per a altres usos.

La identificació dels conductors es realitzarà mitjançant els colors marró, negre o gris pels conductors de fase, blau clar pel conductor neutre, i amb el doble color groc - verd pel conductor de protecció sempre respectant el color al que succeeix segons la fase a la que es troba connectat.

1.15.4 Sala de calderes de biomassa

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

1.15.4.1 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 coincideix 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.

1.15.4.2 Enllumenat d'emergència.

Existeix una instal·lació per a enllumenat d'emergència senyalitzant les vies d'evacuació, tant per a la sala de calderes com per al recorregut de sortida. 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.

1.15.5 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 protecció i aïllament del quadre elèctric amb envoltants, 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.

1.16 SISTEMA DE CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ

Seguint amb el control marcat pels antecedents municipals, la sala de caldera de biomassa de l'Escola Sant Cristòfor de Begues disposa d'un sistema de control propi de DELTA CONTROLS – CONTROL·LI DELTA SPAIN. Aquest sistema s'adaptarà per a poder realitzar el control de la nova instal·lació amb previsió d'una possible modificació vers a un sistema de control de tipus obert com ara bé LOXONE o similar.

En aquest cas es realitzarà una adaptació als elements de camp existents per tal de permetre la mateixa operativitat del sistema nou que amb l'anterior però amb la nova configuració d'elements, incloent la visualització i control de la caldera de biomassa, tant amb el seu propi sistema de control (mitjançant T-CONTROL) com amb el sistema DELTA CONTROL on s'hi vincularà mitjançant MODBUS RTU o MODBUS ETHERNET la pròpia caldera, els comptadors d'energia, les bombes, etc.

1.16.1 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 dels dipòsits 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:
 - o Alarma de fallada de la caldera de biomassa
 - o Alarma de baixa pressió en el sistema hidràulic.
 - o Alarma de fallada de alimentació elèctrica.
 - o Alarma de sobre temperatura i/o temperatura baixa del dipòsit d'inèrcia i/o caldera.
 - o Alarma de fallada de qualsevol de les bombes de distribució i/o elevació de temperatura de retorn.
 - o 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:
 - o Temperatures de dipòsit d'inèrcia.
 - o Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits secundaris.
 - o Temperatura de la caldera.
 - o Temperatura exterior.
 - o Alarmes produïdes.
 - o Actuació de bombes i elements.
 - o 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.

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.

1.16.2 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 existent.

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: dipòsits 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.

1.16.3 Punts de control i variables

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, incloent la substitució dels sistemes de control preexistents.

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: dipòsits d'inèrcia, grups de bombeig, bescanviadors, etc.

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.

Això implica la lectura i/o control dels següents punts:

1.16.3.1 Sala de calderes de biomassa

- Temperatura Exterior
- Dades control propi caldera
- Temperatura impulsíó/retorn caldera
- Temperatura acumulador primari d'inèrcia
- Grups de bombeig a subestacions

- Temperatures d'impulsió i retorn de circuits i xarxa de calor
- Lectura de pressió del circuit hidràulic
- Comptador d'energia elèctrica

1.16.3.2 Escola Sant Cristòfor

- Segons requeriments de la instal·lació existent

1.16.3.3 Llar d'Infants El Guinyol

- Segons requeriments de la instal·lació existent

1.16.3.4 Biblioteca i gimnàs de l'Escola Sant Cristòfor

- Segons requeriments de la instal·lació existent

1.16.3.5 Centre de serveis i Residència La Vinya

- Segons requeriments de la instal·lació existent

1.16.4 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.

1.16.4.1 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.

1.16.4.2 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.

1.16.4.3 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, actuator 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.

1.16.4.4 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 contingua 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.

1.17 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.

1.17.1 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.

1.17.2 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.

1.17.2.1 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.

1.17.2.2 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.

1.17.3 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 °C 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.

1.17.4 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.

1.17.5 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 mesura 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.

1.17.6 Proves d'estanquitat de xemeneies

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

1.17.7 Proves finals

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

1.18 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.

1.18.1 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.

1.18.2 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.

1.19 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

1.19.1 Termini d'execució i garantia

Per a la realització de les actuacions definides en el present projecte es considera un període d'execució de 12 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 dels equipaments així com de l'entorn municipal 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.

En la documentació adjunta al present projecte es mostra un cronograma que exposa la proposta de construcció i posada en funcionament amb el termini d'execució previst.

1.19.2 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.

1.19.3 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 contracta 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.

1.20 PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROC, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	3.525,20
Capítol	01.09	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	108,70
Capítol	01.10	SERRALLERIA	2.885,00
Capítol	01.12	AJUDES A PALETA	600,00
Capítol	01.13	CALDERA DE BIOMASSA	110.063,80
Capítol	01.14	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	71.226,33
Capítol	01.15	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1.418,40
Capítol	01.16	EVACUACIÓ DE FUMS	4.094,13
Capítol	01.17	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	211,99
Capítol	01.18	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS	234,85
Capítol	01.19	SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL	8.351,04
Capítol	01.21	LEGALITZACIONS	2.885,00
Capítol	01.22	CONTROL DE QUALITAT	740,00
Capítol	01.23	SEGURETAT I SALUT	8.910,00
Obra	01	Pressupost 25117	215.254,44
			215.254,44

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 25117	215.254,44
			215.254,44

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	215.254,44
13 % Despeses Generals SOBRE 215.254,44.....	27.983,08
6 % Benefici Industrial SOBRE 215.254,44.....	12.915,27
Subtotal	256.152,79
21 % IVA SOBRE 256.152,79.....	53.792,09
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 309.944,88

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

1.21 AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

La avaluació de la reducció de CO₂ produïda per la transició entre una caldera de biomassa antiga a una de nova, amb la millora de rendiment que això implica implícitament, es pot aproximar com es recull a continuació.

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres del factor d'estalvi d'emissions:

Combustible	CO ₂
Electricitat	0,283 [Kg·CO ₂ /kWh]
Gasoil	0,27 [Kg·CO ₂ /kWh]
GLP	0,23 [Kg·CO ₂ /kWh]

Gas Natural	0,18 [Kg·CO ₂ /kWh]
Carbó	0,36 [Kg·CO ₂ /kWh]
Estella	0,018 [Kg·CO ₂ /kWh]
Pinyola d'Oliva	0,018 [Kg·CO ₂ /kWh]
Pèl·lets	0,018 [Kg·CO ₂ /kWh]

Cal destacar que el valor del factor d'emissions s'extreu d'un document guia publicat el passat 28 de maig de 2025 des del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica conjuntament amb l'Oficina del Canvi climàtic. Dit document guia rep el nom de "Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)" i en el seu apartat número 3 es detallen, mitjançant una taula resum, els diferents factors d'emissió entre els quals es troba el que es requereix per la present tipologia de projecte.

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.

Per tal d'avaluar l'estalvi d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associat al substitució de la caldera existent per una de nova més eficient, és imprescindible determinar les emissions generades per ambdós equips, tant el sistema existent com el sistema projectat.

Aquesta comparació parteix del supòsit que la demanda energètica útil de l'equipament es manté constant, és a dir, que el consum tèrmic requerit per l'edifici no varia entre una caldera i l'altra. Per tant, el principal factor diferencial entre ambdues situacions és el rendiment energètic de cada caldera.

Com més gran és el rendiment de la caldera, menor és la quantitat de biomassa necessària per generar la mateixa energia útil, i en conseqüència, menors són les emissions associades al seu funcionament.

D'aquesta manera, el càlcul de l'estalvi d'emissions es basa en la diferència entre les emissions de CO₂ equivalents associades a cada caldera, utilitzant el factor d'emissió de l'estella forestal segons la normativa vigent (0,018 kg CO₂ eq./kWh, segons dades presentades anteriorment). Això permet quantificar de forma rigorosa i fonamentada la millora ambiental derivada de la renovació tecnològica de la instal·lació.

Per tal de calcular l'estalvi d'emissions per a una caldera d'aquestes característiques cal aplicar la següent fórmula i factors de conversió en ambdues casuístiques plantejades.

$$E [\text{tCO}_2\text{eq.}] = \frac{Q_n [\text{kWh}]}{\eta_i} \cdot f_e \left[\text{kg tCO}_2\text{eq.} / \text{kWh} \right] \cdot \frac{1 \text{ t}}{1000 \text{ kg}}$$

On:

Q_n és el consum tèrmic propi del/s equipament/s a abastir per part de la instal·lació projectada.

η_i és el rendiment de la caldera.

f_e és el factor d'emissions de la biomassa.

Pel que fa a la caldera antiga ubicada a la sala de màquines i que consta com a antecedent a la present actuació, les emissions són:

$$E_{c1} [\text{tCO}_2\text{eq.}] = \frac{780.292 [\text{kWh}]}{0,903} \cdot 0,018 \left[\text{kg tCO}_2\text{eq.} / \text{kWh} \right] \cdot \frac{1 \text{ t}}{1000 \text{ kg}} = 15,554 \text{ tCO}_2\text{eq.}$$

Les emissions de la nova caldera de gas Herz Firematic 500 es detallen a continuació.

$$E_{c2} [\text{tCO}_2\text{eq.}] = \frac{780.292 [\text{kWh}]}{0,933} \cdot 0,018 \left[\frac{\text{kg tCO}_2\text{eq.}}{\text{kWh}} \right] \cdot \frac{1 \text{ t}}{1000 \text{ kg}} = 15,054 \text{ tCO}_2\text{eq.}$$

Així doncs, l'estalvi d'emissions associat a la present actuació és representa fent la diferencia entre ambdós valors presentats anteriorment.

$$\Delta Ec = E_{c1} [\text{tCO}_2\text{eq.}] - E_{c2} [\text{tCO}_2\text{eq.}] = 15,554 - 15,054 = 0,500 \text{ tCO}_2\text{eq.}$$

La present actuació comporta un estalvi d'emissions anual de 0,500 tones de CO₂ equivalent.

1.22 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 prioritats dels mateixos serà:

- Plànols
- Pressupost
- Memòria
- Plec de prescripcions tècniques

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

1.23 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 309.944,88€.

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**.

Tanmateix, 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.

Begues, a novembre de 2025

La propietat
Ajuntament de Begues

Carlos Carrillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial

2 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 01 ENDERROC, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	DESMDIPO	u	Desmuntatge, moviment i retirada de dipòsits d'inèrcia. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
2	DESMCALD	u	Desmuntatge de caldera de biomassa i retirada. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
3	DESMINST	u	Desmuntatge i retirada d'instal·lació hidràulica. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
4	GRUADES	h	Grua per al desmuntatge de les instal·lacions																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>6,000</td><td></td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>6,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			6,000				6,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							6,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			6,000				6,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							6,000																							
5	CAMIOTRANS	h	Camió per al transport en matèria de desmuntatge																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td></td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>4,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			4,000				4,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							4,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			4,000				4,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							4,000																							
6	GESTIRES	pa	taxes de gestió de residus per al demuntatge de instal·lacions existents i afectacions constructives																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
7	RETIRBBIOM	pa	Retirada de m3 de biomassa existent a la sitja i transport a una altra sitja de biomassa existent en el municipi																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>15,000</td><td></td><td></td><td></td><td>15,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			15,000				15,000	C##D##E##F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			15,000				15,000	C##D##E##F#																						

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			15,000

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 09 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	DESMPORTES	pa	Desmuntatge i muntatge de portes existent en sala de calderes i posterior muntatge					
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 25117
Capítol 10 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	REIXADES	u	Desmuntatge de reixa de simple torsió i muntatge de protecció amb porta batent amb reixa fixa per a protecció de zona de polipast
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	POLIPST	u	Subministrament i muntatge de polipast per a extracció de cendres
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	ESTRUCPOLI	u	Estructura per a la suportació de polipast segons definició de DF
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 12 AJUDES A PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	AJUDPALE	u	Ajudes de paleta per a la realització d'instal·lacions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 13 CALDERA DE BIOMASSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50°C per a compliment de seguretat SLE

AMIDAMENTS

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

2 TV108 u Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 108°C

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

3 HERZFIRE501 u Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 103 a 501 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, 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., del 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. Inclou 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 5 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoidal sense fi, allargament de transportador helicoidal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. Marca Herz model FIREMATIC 501 o similar

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

4 TRANSCALD u Transport de caldera i posicionament en sala de calderes

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 25117
Capítol 14 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	DPANDI2000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2 VEXP600 u Dipòsit d'expansió de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat

AMIDAMENTS

Pàg.: 66

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

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 3 BABM0140 u Desconnector hidràulic 1 1/4". 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

- 4 PRESFL0150 u Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua

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

TOTAL AMIDAMENT

2,000

- 5 BFM25680M u Manig.EPDM+Brida,DN80,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

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

TOTAL AMIDAMENT

2,000

- 6 BFM25665M u Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

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

TOTAL AMIDAMENT

2,000

- 7 PN12-DPMO u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

17,000

- 8 PN72-H7VF u Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, 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#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 PN38-H4C1 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de preu alt, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 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			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

11 PN38-H4BS u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 i preu alt, muntada 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

12 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			27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

13 DESFG400 u Filtre separador de llots de DN100

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

14 PNE1-764B u Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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

15 PNE2-7666 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

AMIDAMENTS

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

TOTAL AMIDAMENT	1,000

16 PN84-DADN u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), 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

17 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT	1,000

18 PN85-4IPG u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4" 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

19 PJM41-NAH1 u Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2'' segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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

20 PEU9-10QL8 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			8,000				8,000	C##D##E##F#
2			7,000				7,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	15,000

21 PEUE-6YPZ u Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 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#

AMIDAMENTS

2			2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
22	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetal·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			9,000				9,000	C##D##E##F#
2			8,000				8,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							17,000	
23	PEUC-51AU	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			5,000				5,000	C##D##E##F#
2			10,000				10,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
24	PEV3-HAHQ	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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			1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
25	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			3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
26	PF42-65DE	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 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			54,000				54,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							54,000	
27	PFQ0-L2Z1	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, 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					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			54,000				54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

28 PF42-65CX m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) 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			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

29 PFQ0-3KLT 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 25 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			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

30 PF42-65D2 m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

31 PFQ0-3KLA 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 19 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			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

32 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			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 71

- 33 PFQ0-3KOM m Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

48,000

- 34 MAGNA65120 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-120. 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

- 35 MAGNA38080 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 80-80. 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

- 36 IP3601M117 u Bescanviador de plaques desmuntables SUICALSA 3601M DE 117P o similar, incloent aïllament i col·locació

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

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 37 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 elàstica, 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

- 38 VEXP200 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 39 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C##D##E##F#
2			16,000				16,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

40 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			4,000				4,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

41 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			4,000				4,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

42 BFM25632M u Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

43 PEV3-HAHM u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, 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

44 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

45	MAGNA332120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. 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	Escola Bressol		2,000				2,000	C##D##E##F#
2	Biblioteca i gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
46	MAGNA340120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. 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	Escola		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
47	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	Llar d'avis		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Obra	01	PRESSUPOST 25117						
Capítol	15	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG4G-9GYG	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interrupitor magnetotèrmic capçalera SQ Biomassa		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	PG44-BIKP	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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 EMERGENCIA		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	P.EMERGENCI	u	Polsador de parada d'emergència incloent connexió de contactor de tall					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PG13-E31V u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 PG2P-6T02 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			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

6 PG33-E44Y m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

7 PG33-E43W m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,000

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 16 EVACUACIÓ DE FUMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ECO37H0250	u	Adaptador caldera 250/300 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 250 mm de diàmetre nominal i 300 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. Adaptador Caldera

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 ECO110350 u Te de 87º 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament. Material interior en acer

AMIDAMENTS

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 ECO9700350 u Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 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	

5 DWECO03000 u Ampliació xemeneia 300 a 350mm 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	

6 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			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7 ECO317300 u Te de 90° 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#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 ECO233300 u Col·lector de sutge doble 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 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

10 ECO130350 u Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 ECO110300 u Te de 87° 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			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 ECO14600350 u Col·lector de sutge doble amb desaigüe Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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

AMIDAMENTS

Capítol 17 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
2	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
3	PMS0-6Z7V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							2,000																							
4	PMS0-6Z7T	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
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 25117
Capítol 18 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	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																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>35,000</td><td></td><td></td><td></td><td>35,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>35,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			35,000				35,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							35,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			35,000				35,000	C##D##E##F#																						
TOTAL AMIDAMENT							35,000																							
2	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																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>35,000</td><td></td><td></td><td></td><td>35,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			35,000				35,000	C##D##E##F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			35,000				35,000	C##D##E##F#																						

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 35,000

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 19 SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 Q22431 u Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01 - Sala de calderes biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 105427 u Sensor de temperatura PT1000. Model TiTEC AUTFext/MUA de TiTEC o similar.

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

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3 101567 u Sensor de presió 4...20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 ROUTER5G u Router amb targeta GSM per a cobertura 5G

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 LOX100001 u Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 LOX100002 u Extensió tipus per a sistemes LOXONE amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

7	LOX100038	u	Relay extension amb 14 relés de sortida de 16A aptes per a sistemes LOXONE					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
8	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
9	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
10	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	
11	PROGRA	uh	Hores de programació, preparació i proves de funcionament					
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 25117
Capítol 21 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	LEGRITE	u	Realització del projcte de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuït, 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	

Obra 01 PRESSUPOST 25117
Capítol 22 CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	21.01.01	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Biomassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							1,000		
2	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 25117
Capítol 23 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	SSOBRA	u	Seguretat i salut durant el transcurs de l'obra segons estudi de seguretat i salut					
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

Pàg.: 81

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	101567	u	Sensor de presi3 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838. (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	167,25	€
P-2	105427	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar. (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	83,88	€
P-3	21.01.01	u	Proves d'estanquitat a canalitzacions (DOS-CENTS NORANTA EUROS)	290,00	€
P-4	21.01.03	u	Control d'emissions (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00	€
P-5	AJUDPALE	u	Ajudes de paletaeria per a la realització d'instal·lacions (TRES-CENTS EUROS)	300,00	€
P-6	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-7	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 1 1/4". Desconnector hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal·lat i muntat (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	149,63	€
P-8	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	30,62	€
P-9	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (TRENTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	38,02	€
P-10	BFM25680M	u	Manig.EPDM+Brida,DN80,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (QUARANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	41,02	€
P-11	CAMIOTRANS	h	Camió per al transport en matèria de desmuntatge (VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	80,65	€
P-12	DESG400	u	Filtre separador de llots de DN100 (MIL CINC-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.522,72	€
P-13	DESMCALD	u	Desmuntatge de caldera de biomassa i retirada. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	652,20	€
P-14	DESMDIPO	u	Desmuntatge, moviment i retirada de dipòsits d'inèrcia. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	521,76	€
P-15	DESMINST	u	Desmuntatge i retirada d'instal·lació hidràulica. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	434,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 82

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	DESMPORTES	pa	Desmuntatge i muntatge de portes existent en sala de calderes i posterior muntatge (CENT VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	108,70 €
P-17	DPANDI2000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat. (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.838,70 €
P-18	DWECO030003	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm 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 QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	242,42 €
P-19	ECO110300	u	Te de 87° 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 SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	560,36 €
P-20	ECO110350	u	Te de 87° 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	399,34 €
P-21	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. (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	327,54 €
P-22	ECO130350	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	250,54 €
P-23	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 QUARANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	146,06 €
P-24	ECO14600350	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	88,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 83

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	ECO233300	u	Col·lector de sutge doble 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. (VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	86,42	€
P-26	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 TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	234,82	€
P-27	ECO317300	u	Te de 90° 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-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	296,99	€
P-28	ECO37H0250	u	Adaptador caldera 250/300 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 250 mm de diàmetre nominal i 300 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. Adaptador Caldera (SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	72,95	€
P-29	ECO9700350	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	250,22	€
P-30	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	€
P-31	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-32	ESTRUCPOLI	u	Estructura per a la suportació de polipast segons definició de DF (VUIT-CENTS QUARANTA-SIS EUROS)	846,00	€
P-33	GESTIRES	pa	taxes de gestió de residus per al demuntatge de instal·lacions existents i afectacions constructives (TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS)	342,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 84

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	GRUADES	h	Grua per al desmuntatge de les instal·lacions (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	142,39	€
P-35	HERZFIRE501	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 103 a 501 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, 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., del 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. Inclou 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 5 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoidal sense fi, allargament de transportador helicoidal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. Marca Herz model FIREMATIC 501 o similar (CENT NOU MIL CINQ-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	109.516,98	€
P-36	IP3601M117	u	Bescanviador de plaques desmuntables SUICALSA 3601M DE 117P o similar, incloent aïllament i col·locació (DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2.886,97	€
P-37	LEGRITE	u	Realització del projecte de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuït, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit. (DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS)	2.885,00	€
P-38	LOX100001	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	698,40	€
P-39	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE 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-40	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	154,05	€
P-41	LOX100038	u	Relay extension amb 14 relés de sortida de 16A aptes per a sistemes LOXONE (QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	432,04	€
P-42	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	224,68	€
P-43	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	12,47	€
P-44	MAGNA332120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.467,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 85

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	MAGNA340120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.115,36	€
P-46	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-47	MAGNA38080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 80-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (TRES MIL DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3.002,11	€
P-48	MAGNA65120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.074,48	€
P-49	P.EMERGENCIA	u	Polsador de parada d'emergència incloent connexió de contactor de tall (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	130,36	€
P-50	PEU9-10QL8	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 (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	30,96	€
P-51	PEUC-51AU	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 (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	20,66	€
P-52	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (DINOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	19,10	€
P-53	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	21,53	€
P-54	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m³/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)	858,00	€
P-55	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 (MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.325,52	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 86

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	PEV3-HAHQ	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m ³ /h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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 SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.762,82 €
P-57	PF42-65CX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) 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 (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	14,89 €
P-58	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-59	PF42-65D2	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (DEU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	10,30 €
P-60	PF42-65DE	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 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 (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	72,30 €
P-61	PFQ0-3KLA	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 19 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 (NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	9,56 €
P-62	PFQ0-3KLT	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 25 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 (TRETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	13,73 €
P-63	PFQ0-3KOM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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 (VINT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	20,03 €
P-64	PFQ0-L2Z1	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, 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 (CENT SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	106,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 87

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-65	PG13-E31V	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	23,90	€
P-66	PG2P-6T02	m	Tub rígida 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 (SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	6,38	€
P-67	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	4,02	€
P-68	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOTZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	12,29	€
P-69	PG44-BIKP	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 63 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 (CENT VINT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	120,45	€
P-70	PG4G-9GYG	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	381,99	€
P-71	PJM41-NAH1	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2'' segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 m ³ /h, ràtio 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 (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	228,28	€
P-72	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	62,92	€
P-73	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CENT DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	102,54	€
P-74	PMS0-6Z7T	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	15,51	€
P-75	PMS0-6Z7V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	15,51	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 88

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-76	PN12-DPMO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	169,93	€
P-77	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 (DISSET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	17,01	€
P-78	PN38-H4BS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 i preu alt, muntada superficialment (VINT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	20,42	€
P-79	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 CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	41,51	€
P-80	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-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	55,30	€
P-81	PN38-H4C1	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de preu alt, muntada superficialment (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	84,36	€
P-82	PN72-H7VF	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (TRES MIL SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.071,74	€
P-83	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	211,13	€
P-84	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (TRENTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	31,20	€
P-85	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 QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	37,49	€
P-86	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4* de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (DINOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	19,41	€
P-87	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 SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	307,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 89

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-88	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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 (DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	231,50	€
P-89	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	33,95	€
P-90	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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	54,35	€
P-91	POLIPST	u	Subministrament i muntatge de polipast per a extracció de cendres (MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS)	1.415,00	€
P-92	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	52,92	€
P-93	PROGRA	uh	Hores de programació, preparació i proves de funcionament (SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	75,93	€
P-94	Q22431	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	156,04	€
P-95	REIXADES	u	Desmuntatge de reixa de simple torsió i muntatge de protecció amb porta batent amb reixa fixa per a protecció de zona de polipast (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS)	624,00	€
P-96	RETIRBBIOM	pa	Retirada de m3 de biomassa existent a la sitja i transport a una altra sitja de biomassa existent en el municipi (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	26,50	€
P-97	ROUTER5G	u	Router amb targeta GSM per a cobertura 5G (CENT TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	137,77	€
P-98	SSOBRA	u	Seguretat i salut durant el transcurs de l'obra segons estudi de seguretat i salut (VUIT MIL NOU-CENTS DEU EUROS)	8.910,00	€
P-99	TRANSCALD	u	Transport de caldera i posicionament en sala de calderes (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	260,88	€
P-100	TV108	u	Vàlvula d'edescàrrega tèrmica a 108°C (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	142,14	€
P-101	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50°C per a compliment de seguretat SLE (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	143,80	€
P-102	VEXP200	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 (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	195,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-103	VEXP600	u	Dipòsit d'expansió de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4'', col·locat roscat (CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	561,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 91

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	101567	u	Sensor de presiò 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.	167,25	€
	101567X	u	Sensor de presiò 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.	145,44000	€
			Altres conceptes	21,81000	€
P-2	105427	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar.	83,88	€
	105427X	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar.	62,07000	€
			Altres conceptes	21,81000	€
P-3	21.01.01	u	Proves d'estanquïtat a canalitzacions	290,00	€
			Sense descomposició	290,00000	€
P-4	21.01.03	u	Control d'emissions	450,00	€
			Sense descomposició	450,00000	€
P-5	AJUDPALE	u	Ajudes de paletaeria per a la realització d'instal·lacions	300,00	€
			Sense descomposició	300,00000	€
P-6	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	€
	MT17COLAC	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	70,08000	€
	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	€
	MT17PXCOT	m2	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular	316,14084	€
			Altres conceptes	105,39916	€
P-7	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 1 1/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal·lat i muntat	149,63	€
	BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 1 1/4"	137,98000	€
			Altres conceptes	11,65000	€
P-8	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-9	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	38,02	€
	BFM3265MX	u	Maniguet EPDM DN65	29,22000	€
			Altres conceptes	8,80000	€
P-10	BFM25680M	u	Manig.EPDM+Brida,DN80,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	41,02	€
	BFM3280MX	u	Maniguet EPDM DN 80	32,22000	€
			Altres conceptes	8,80000	€
P-11	CAMIOTRA	h	Camió per al transport en matèria de desmuntatge	80,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 92

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	80,65000 €
P-12	DESFG400	u	Filtre separador de llots de DN100	1.522,72 €
	DESFG400X	u	Filtre separador de llots i microbombolles de DN100	1.479,24000 €
			Altres conceptes	43,48000 €
P-13	DESMCALD	u	Desmuntatge de caldera de biomassa i retirada. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	652,20 €
			Altres conceptes	652,20000 €
P-14	DESMDIPO	u	Desmuntatge, moviment i retirada de dipòsits d'inèrcia. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	521,76 €
			Altres conceptes	521,76000 €
P-15	DESMINST	u	Desmuntatge i retirada d'instal·lació hidràulica. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	434,80 €
			Altres conceptes	434,80000 €
P-16	DESMPORT	pa	Desmuntatge i muntatge de portes existent en sala de calderes i posterior muntatge	108,70 €
			Altres conceptes	108,70000 €
P-17	DPANDI200	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat.	2.838,70 €
	DPANDI2000X	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	2.745,50000 €
			Altres conceptes	93,20000 €
P-18	DWECOAO3	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm 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.	242,42 €
	DWECO30035	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm	214,80000 €
			Altres conceptes	27,62000 €
P-19	ECO110300	u	Te de 87° 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.	560,36 €
	BEW4S2A125	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 350	7,70000 €
	BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000 €
	ECO110300X	u	Te 87° 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.	507,20000 €
			Altres conceptes	27,62000 €
P-20	ECO110350	u	Te de 87° 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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.	399,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 93

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BEY411A0350	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	8,70000	€
	ECO110350X	u	Te 87° 350/400 Inox 316L/304	341,40000	€
	BEW4S2A135	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 400	20,84000	€
			Altres conceptes	28,40000	€
P-21	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.	327,54	€
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 350 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	10,42000	€
	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.	280,80000	€
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 350 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-22	ECO130350	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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.	250,54	€
	BEW4S2A135	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 400	20,84000	€
	BEY411A0350	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	8,70000	€
	ECO130350X	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304	192,60000	€
			Altres conceptes	28,40000	€
P-23	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.	146,06	€
	ECO146300X	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 30	131,20000	€
			Altres conceptes	14,86000	€
P-24	ECO146003	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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.	88,03	€
	ECO14600350	u	Col·lector sutge amb desaigüe 350/400 Inox 316L/304	81,00000	€
			Altres conceptes	7,03000	€
P-25	ECO233300	u	Col·lector de sutge doble 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.	86,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 94

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 350 mm de diàmetre exterior	8,70000	€
	ECO233300X	u	Col·lector de sutge doble inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàme	66,00000	€
			Altres conceptes	11,72000	€
P-26	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.	234,82	€
	ECO250300X	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	207,20000	€
			Altres conceptes	27,62000	€
P-27	ECO317300	u	Te de 90° 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.	296,99	€
	BEW4S2A125	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 350	7,70000	€
	BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000	€
	ECO317300X	u	Te de 90° 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nomi	249,60000	€
			Altres conceptes	21,85000	€
P-28	ECO37H025	u	Adaptador caldera 250/300 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 250 mm de diàmetre nominal i 300 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. Adaptador Caldera	72,95	€
	BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000	€
	ECO37H0250	u	Adaptador simple a doble 250/300 Inox 316L/304	42,00000	€
			Altres conceptes	13,11000	€
P-29	ECO970035	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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.	250,22	€
	BEY411A0350	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	8,70000	€
	ECO9700350	u	Estabilitzador de tiratge 350/400 Inox 316L/304	220,20000	€
			Altres conceptes	21,32000	€
P-30	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	€
	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	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 95

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,65140	€
P-31	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-32	ESTRUCPO	u	Estructura per a la suportació de polipast segons definició de DF	846,00	€
			Sense descomposició	846,00000	€
P-33	GESTIRES	pa	taxes de gestió de residus per al demuntatge de instal·lacions existents i afectacions constructives	342,00	€
			Sense descomposició	342,00000	€
P-34	GRUADES	h	Grua per al desmuntatge de les instal·lacions	142,39	€
			Altres conceptes	142,39000	€
P-35	HERZFIRE5	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 103 a 501 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, 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., del 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. Inclou 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 5 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoidal sense fi, allargament de transportador helicoidal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. Marca Herz model FIREMATIC 501 o similar	109.516,98	€
	4100250-038	u	REGULADOR DE TIRO D = 250 MM CON CLAPETA DE SOBREPRESION	0,00000	€
	A082004-122	u	TUBO DE CONEXION A RSE (0° - 20°) PARA FM20-501 Y FM120-201 PELLET	0,00000	€
	A402003-604	u	KIT EXTENSION SINFIN ROTATIVO MODULAR PARA FM20-501 L = 450 MM	0,00000	€
	A402000-630	u	KIT BASICO ROTATIVO MODULAR PARA FM399-501 (TRIFASICO 400 V)	0,00000	€
	A405002-602	u	KIT SINFIN ROTATIVO MODULAR CANAL ABIERTO D= 5,0 M PARA FM20-501 (LTOTAL = 3,00 1	0,00000	€
	H035010-015	u	CALDERA HERZ FIREMATIC 501 T-CONTROL (ALIMENTACION DERECHA)	108.821,30000	€
	5010216-158	u	VALVULA TERMICA DE SEGURIDAD TEMPERATURA DE APERTURA 108 °C, ROSCA INTERIOR 1	0,00000	€
			Altres conceptes	695,68000	€
P-36	IP3601M117	u	Bescanviador de plaques desmuntables SUICALSA 3601M DE 117P o similar, incloent aïllament i col·locació	2.886,97	€
	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	39,90000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 96

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			d'aigua >= 7000		
	3601M117X	u	Intercanviador de plaques desmuntables 117	2.709,44000	€
			Altres conceptes	137,63000	€
P-37	LEGRITE	u	Realització del projete de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuït, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit.	2.885,00	€
			Sense descomposició	2.885,00000	€
P-38	LOX100001	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	698,40	€
	LOX100001X	u	Miniserver	544,70000	€
			Altres conceptes	153,70000	€
P-39	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	362,78	€
			Sense descomposició	362,78000	€
P-40	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE	154,05	€
			Sense descomposició	154,05000	€
P-41	LOX100038	u	Relay extension amb 14 relés de sortida de 16A aptes per a sistemes LOXONE	432,04	€
			Sense descomposició	432,04000	€
P-42	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE	224,68	€
	LOX100124X	u	MODBUS Extension	207,81000	€
			Altres conceptes	16,87000	€
P-43	LOXSENSM	u	Sensor de temperatura metàl·lic	12,47	€
			Sense descomposició	12,47000	€
P-44	MAGNA332	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	2.467,74	€
	MAGNA33212	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120	2.370,50000	€
			Altres conceptes	97,24000	€
P-45	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	2.115,36	€
	MAGNA34012	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	2.046,00000	€
			Altres conceptes	69,36000	€
P-46	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-47	MAGNA380	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 80-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	3.002,11	€
	MAGNA38080	u	Bomba MAGNA 3 80-80	2.823,84000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 97

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	178,27000	€
P-48	MAGNA651	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	2.074,48	€
	MAGNA16512	u	Bomba circuladora Magna 1 65-120	1.934,68000	€
			Altres conceptes	139,80000	€
P-49	P.EMERGE	u	Polsador de parada d'emergència incloent connexió de contactor de tall	130,36	€
	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	€
	P.EMERGX	u	Polsador de parada d'emergència	19,76000	€
			Altres conceptes	21,73625	€
P-50	PEU9-10QL	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	30,96	€
	BEU9-0SR1	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	19,80000	€
			Altres conceptes	11,16000	€
P-51	PEUC-51AU	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	20,66	€
	BEUC-00WB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8''	8,37000	€
			Altres conceptes	12,29000	€
P-52	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	19,10	€
	BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetal·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	16,10000	€
			Altres conceptes	3,00000	€
P-53	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	21,53	€
	BEUE-1CJ6	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'', d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	14,03000	€
			Altres conceptes	7,50000	€
P-54	PEV3-HAH	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	858,00	€
	BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	849,21000	€
			Altres conceptes	8,79000	€
P-55	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	1.325,52	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 98

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			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	
	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	1.312,44000 €
			Altres conceptes	13,08000 €
P-56	PEV3-HAHQ	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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	1.762,82 €
	BEV3-H5X1	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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	1.741,16000 €
			Altres conceptes	21,66000 €
P-57	PF42-65CX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) 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	14,89 €
	B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,98400 €
	BF43-17YR	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	6,63000 €
	BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,25450 €
			Altres conceptes	5,02150 €
P-58	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 €
	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 €
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	4,48500 €
			Altres conceptes	6,13260 €
P-59	PF42-65D2	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	10,30 €
	B0A2-1JLM	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,52800 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 99

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BF43-17XU	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	4,77360	€
	BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	1,09650	€
			Altres conceptes	3,90190	€
P-60	PF42-65DE	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 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	72,30	€
	B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	2,91600	€
	BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	27,39900	€
	BF43-17YC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	25,41840	€
			Altres conceptes	16,56660	€
P-61	PFQ0-3KLA	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 19 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	9,56	€
	BFQ0-0DG0	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 19 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	5,30400	€
	BFY3-065N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,07500	€
			Altres conceptes	4,18100	€
P-62	PFQ0-3KLT	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 25 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	13,73	€
	BFQ0-0DGL	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 25 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	8,61900	€
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,09000	€
			Altres conceptes	5,02100	€
P-63	PFQ0-3KOM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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	20,03	€
	BFQ0-0DGY	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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	14,60640	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 100

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	5,29860	€
P-64	PFQ0-L2Z1	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, 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	106,72	€
	BFQ0-I7FQ	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	106,61040	€
	BFY3-113XJ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 31 mm de gruix	0,11000	€
			Altres conceptes	-0,00040	€
P-65	PG13-E31V	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	23,90	€
	BG13-0G1A	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	5,96000	€
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
			Altres conceptes	17,58000	€
P-66	PG2P-6T02	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	6,38	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
	BG2P-1KUG	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	3,44760	€
			Altres conceptes	2,76240	€
P-67	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,02	€
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,35580	€
			Altres conceptes	0,66420	€
P-68	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	12,29	€
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	10,50600	€
			Altres conceptes	1,78400	€
P-69	PG44-BIKP	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 63 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	120,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 101

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG44-2R8O	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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	109,86000	€
			Altres conceptes	10,59000	€
P-70	PG4G-9GY	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	381,99	€
	BG4G-10EV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	366,49000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
			Altres conceptes	15,05000	€
P-71	PJM41-NAH	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2" segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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	228,28	€
	BJM31-N5OL	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2" segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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	220,99000	€
			Altres conceptes	7,29000	€
P-72	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	62,92	€
	BM33-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,39000	€
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	51,37000	€
			Altres conceptes	11,16000	€
P-73	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	102,54	€
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	90,99000	€
	BM33-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,39000	€
			Altres conceptes	11,16000	€
P-74	PMS0-6Z7T	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	15,51	€
	BMS0-1K20	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,91000	€
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,60000	€
			Altres conceptes	9,00000	€
P-75	PMS0-6Z7V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	15,51	€
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,60000	€
	BMS0-1K1T	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,91000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 102

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	9,00000 €
P-76	PN12-DPMO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	169,93 €
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	144,72000 €
			Altres conceptes	25,21000 €
P-77	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	17,01 €
	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	7,80000 €
			Altres conceptes	9,21000 €
P-78	PN38-H4BS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 i preu alt, muntada superficialment	20,42 €
	BN38-H4BT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 "", i preu alt	11,21000 €
			Altres conceptes	9,21000 €
P-79	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	41,51 €
	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	27,56000 €
			Altres conceptes	13,95000 €
P-80	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	55,30 €
	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	41,35000 €
			Altres conceptes	13,95000 €
P-81	PN38-H4C1	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 "", de preu alt, muntada superficialment	84,36 €
	BN38-H4C2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 "", de preu alt	67,62000 €
			Altres conceptes	16,74000 €
P-82	PN72-H7VF	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	3.071,74 €
	BN73-H5DU	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula	2.988,05000 €
			Altres conceptes	83,69000 €
P-83	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular	211,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 103

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment		
	BN84-0X3G	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	164,26000	€
			Altres conceptes	46,87000	€
P-84	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	31,20	€
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	17,25000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-85	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	37,49	€
	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	23,54000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-86	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4* de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	19,41	€
	BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4'' de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,14000	€
			Altres conceptes	12,27000	€
P-87	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	307,30	€
	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	293,35000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-88	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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	231,50	€
	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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	184,63000	€
			Altres conceptes	46,87000	€
P-89	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	33,95	€
	BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	20,00000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-90	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	54,35	€
	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	40,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 104

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	13,95000 €
P-91	POLIPST	u	Subministrament i muntatge de polipast per a extracció de cendres	1.415,00 €
			Sense descomposició	1.415,00000 €
P-92	PRESFL015	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	52,92 €
	PRESFL0150	u	Pressostat	45,00000 €
			Altres conceptes	7,92000 €
P-93	PROGRA	uh	Hores de programació, preparació i proves de funcionament	75,93 €
			Altres conceptes	75,93000 €
P-94	Q22431	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.	156,04 €
	Q22431X	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.	134,23000 €
			Altres conceptes	21,81000 €
P-95	REIXADES	u	Desmuntatge de reixa de simple torsió i muntatge de protecció amb porta batent amb reixa fixa per a protecció de zona de polipast	624,00 €
			Sense descomposició	624,00000 €
P-96	RETIRBBIO	pa	Retirada de m3 de biomassa existent a la sitja i transport a una altra sitja de biomassa existent en el municipi	26,50 €
			Sense descomposició	26,50000 €
P-97	ROUTER5G	u	Router amb targeta GSM per a cobertura 5G	137,77 €
	ROUTER5GX	u	Router 5G GSM amb targeta inalàmbrica	126,90000 €
			Altres conceptes	10,87000 €
P-98	SSOBRA	u	Seguretat i salut durant el transcurs de l'obra segons estudi de seguretat i salut	8.910,00 €
			Sense descomposició	8.910,00000 €
P-99	TRANSCAL	u	Transport de caldera i posicionament en sala de calderes	260,88 €
			Altres conceptes	260,88000 €
P-100	TV108	u	Vàlvula d'edescàrrega tèrmica a 108°C	142,14 €
	TV108X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica de 108°C	121,00000 €
			Altres conceptes	21,14000 €
P-101	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50°C per a compliment de seguretat SLE	143,80 €
	TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50°C	126,75000 €
			Altres conceptes	17,05000 €
P-102	VEXP200	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	195,45 €
	VEXP200X	u	Vas d'expansió de 200l	172,15000 €
			Altres conceptes	23,30000 €
P-103	VEXP600	u	Dipòsit d'expansió de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4'', col·locat roscat	561,76 €
	VEXP600X	u	Vas d'expansió de 600 l	533,80000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	27,96000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 107

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP1	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	28,50000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,46000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,33000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,41000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,15000	€
A01-FEP00	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP01	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP02	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP03	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP04	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP05	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP06	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP07	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP08	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP10	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEP11	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEP12	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	33,24000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-0013	h	Oficial 1a informàtic	100,91000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00007	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00008	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00010	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-00012	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
XD000FM-501	h	DIRECCION ENSAMBLAJE Y CONEXIONADO INTERNO FIREMATIC 349-501	0,00000	€
XP000FM-501	h	PUESTA EN MARCHA FIREMATIC 349-501	0,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	71,95000	€
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 110

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
101567X	u	Sensor de pressió 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.	145,44000	€
105427X	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar.	62,07000	€
3601M117X	u	Intercanviador de plaques desmuntables 117	2.709,44000	€
4100250-038	u	REGULADOR DE TIRO D = 250 MM CON CLAPETA DE SOBREPRESION	0,00000	€
5010216-158	u	VALVULA TERMICA DE SEGURIDAD TEMPERATURA DE APERTURA 108 °C, ROSCA INTERIOR 1	0,00000	€
A082004-122	u	TUBO DE CONEXION A RSE (0° - 20°) PARA FM20-501 Y FM120-201 PELLET	0,00000	€
A402000-630	u	KIT BASICO ROTATIVO MODULAR PARA FM399-501 (TRIFASICO 400 V)	0,00000	€
A402003-604	u	KIT EXTENSION SINFIN ROTATIVO MODULAR PARA FM20-501 L = 450 MM	0,00000	€
A405002-602	u	KIT SINFIN ROTATIVO MODULAR CANAL ABIERTO D= 5,0 M PARA FM20-501 (LTOTAL = 3,00 1	0,00000	€
B0A2-1JLM	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	1,32000	€
B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	3,28000	€
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	6,87000	€
B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	9,72000	€
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,15000	€
BABM0140X	u	Desconnector hidràulic 1 1/4"	137,98000	€
BEU9-0SR1	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	19,80000	€
BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8"	8,37000	€
BEUE-1CJ6	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2", d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	14,03000	€
BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetal·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	16,10000	€
BEV3-H5X1	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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	1.741,16000	€
BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	849,21000	€
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	1.312,44000	€
BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 350 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	€
BEW4S2A1350	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 400	20,84000	€
BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 350 mm de diàmetre exterior	8,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 111

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEY411A0250	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	17,84000	€
BEY411A0350	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	8,70000	€
BF43-17XU	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	4,68000	€
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	€
BF43-17YC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	24,92000	€
BF43-17YR	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	6,50000	€
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	€
BFM3265MX	u	Maniguet EPDM DN65	29,22000	€
BFM3280MX	u	Maniguet EPDM DN 80	32,22000	€
BFQ0-0DG0	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 19 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	5,20000	€
BFQ0-0DGL	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 25 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	8,45000	€
BFQ0-0DGY	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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	14,32000	€
BFQ0-17FQ	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	104,52000	€
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	€
BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	7,31000	€
BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	15,03000	€
BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	29,90000	€
BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	182,66000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,18000	€
BFY3-065N	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,15000	€
BFY3-113XJ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 31 mm de gruix	0,22000	€
BG13-0G1A	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	5,96000	€
BG212A10	m	Tub rígida 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	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 112

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2P-1KUG	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	3,38000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,29000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	10,30000	€
BG44-2R8O	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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	109,86000	€
BG4G-10EV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	366,49000	€
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	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BJM31-N5OL	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2" segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 m ³ /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	220,99000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	51,37000	€
BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	90,99000	€
BMF32100MX	u	Maniguet EPDM+Brida DN100	36,22000	€
BMS0-1K1T	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,91000	€
BMS0-1K20	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,91000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,39000	€
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	144,72000	€
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	41,35000	€
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	7,80000	€
BN38-H4BT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", i preu alt	11,21000	€
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	27,56000	€
BN38-H4C2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de preu alt	67,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 113

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN73-H5DU	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula	2.988,05000	€
BN84-0X3G	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	164,26000	€
BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	17,25000	€
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	23,54000	€
BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4'' de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,14000	€
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	293,35000	€
BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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	184,63000	€
BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	20,00000	€
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	40,40000	€
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	€
DESFG400X	u	Filtre separador de llots i microbombolles de DN100	1.479,24000	€
DPANDI2000X	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	2.745,50000	€
DPIA1000X	u	Dipòsit ACS 1.000 litres inox 316 L	2.710,00000	€
DWECO300350	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm	214,80000	€
ECO110300X	u	Te 87° 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.	507,20000	€
ECO110350X	u	Te 87° 350/400 Inox 316L/304	341,40000	€
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.	280,80000	€
ECO130350X	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304	192,60000	€
ECO146300X	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 30	131,20000	€
ECO14600350X	u	Col·lector sutge amb desaigüe 350/400 Inox 316L/304	81,00000	€
ECO233300X	u	Col·lector de sutge doble inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàme	66,00000	€
ECO250300X	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	207,20000	€
ECO317300X	u	Te de 90° 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nomi	249,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 114

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ECO37H0250X	u	Adaptador simple a doble 250/300 Inox 316L/304	42,00000	€
ECO9700350X	u	Estabilitzador de tiratge 350/400 Inox 316L/304	220,20000	€
H035010-015	u	CALDERA HERZ FIREMATIC 501 T-CONTROL (ALIMENTACION DERECHA)	108.821,30000	€
LOX100001X	u	Miniserver	544,70000	€
LOX100124X	u	MODBUS Extension	207,81000	€
MAGNA165120	u	Bomba circuladora Magna 1 65-120	1.934,68000	€
MAGNA332120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120	2.370,50000	€
MAGNA340120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	2.046,00000	€
MAGNA340150	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	2.544,00000	€
MAGNA38080X	u	Bomba MAGNA 3 80-80	2.823,84000	€
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	€
PRESFL0150X	u	Pressostat	45,00000	€
Q22431X	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.	134,23000	€
ROUTER5GX	u	Router 5G GSM amb targeta inalàmbrica	126,90000	€
TV108X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica de 108°C	121,00000	€
TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50°C	126,75000	€
VEXP200X	u	Vas d'expansió de 200l	172,15000	€
VEXP600X	u	Vas d'expansió de 600 l	533,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	101567	u	Sensor de presió 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.	Rend.: 1,000		167,25	€
				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							
	101567X	u	Sensor de presió 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838.	1,000 x	145,44000 =	145,44000	
				Subtotal:		145,44000	145,44000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,300 % s	21,74000 =	0,06522	
				Subtotal:		0,06522	0,06522
				COST DIRECTE			167,24522
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			167,24522
P-2	105427	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar.	Rend.: 1,000		83,88	€
				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							
	105427X	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar.	1,000 x	62,07000 =	62,07000	
				Subtotal:		62,07000	62,07000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,300 % s	21,74000 =	0,06522	
				Subtotal:		0,06522	0,06522
				COST DIRECTE			83,87522
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			83,87522

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-3	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-4	21.01.03	u	Control d'emissions	Rend.: 1,000	450,00	€	
COST DIRECTE					450,00000		
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					450,0000		
P-5	AJUDPALE	u	Ajudes de paletèria per a la realització d'instal·lacions	Rend.: 1,000	300,00	€	
COST DIRECTE					300,00000		
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					300,0000		
P-6	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	
				Subtotal:		1,04352	1,04352

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		692,13636	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	% 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		692,13636	
P-7	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
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-8	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							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 23,33000 =	2,33300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 20,15000 =	2,01500	
				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

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				COST DIRECTE				41,02035	
				DESPESES INDIRECTES				0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,02035	
	BMF256100M	u	Manig.EPDM+Brida,DN100,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	Rend.: 1,000				45,02	€
				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									
	BMF32100M	u	Maniguet EPDM+Brida DN100	1,000	x	36,22000	=	36,22000	
				Subtotal:			36,22000	36,22000	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,200	% s	8,69583	=	0,10435	
				Subtotal:			0,10435	0,10435	
				COST DIRECTE				45,02035	
				DESPESES INDIRECTES				0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				45,02035	
P-11	CAMIOTRANS	h	Camió per al transport en matèria de desmuntatge	Rend.: 1,000				80,65	€
				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	
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	1,000	/R x	71,95000	=	71,95000	
				Subtotal:			71,95000	71,95000	
				COST DIRECTE				80,64600	
				DESPESES INDIRECTES				0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,64600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-12	DESGF400	u	Filtre separador de llots de DN100	Rend.: 1,000		1.522,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 23,33000 =	23,33000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x 20,15000 =	20,15000	
				Subtotal:		43,48000	43,48000
Materials							
	DESGF400X	u	Filtre separador de llots i microbomboles de DN100	1,000	x 1.479,24000 =	1.479,24000	
				Subtotal:		1.479,24000	1.479,24000
				COST DIRECTE			1.522,72000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.522,72000
P-13	DESMCALD	u	Desmuntatge de caldera de biomassa i retirada. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	Rend.: 1,000		652,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	15,000	/R x 20,15000 =	302,25000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,000	/R x 23,33000 =	349,95000	
				Subtotal:		652,20000	652,20000
				COST DIRECTE			652,20000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			652,20000
P-14	DESMDIPO	u	Desmuntatge, moviment i retirada de dipòsits d'inèrcia. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	Rend.: 1,000		521,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x 23,33000 =	279,96000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000	/R x 20,15000 =	241,80000	
				Subtotal:		521,76000	521,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		521,76000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	% 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		521,76000	
P-15	DESMINST	u	Desmuntatge i retirada d'instal·lació hidràulica. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus.	Rend.: 1,000		434,80 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000 /R x	20,15000 =	201,50000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000 /R x	23,33000 =	233,30000	
				Subtotal:		434,80000	434,80000
				COST DIRECTE		434,80000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	% 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		434,80000	
P-16	DESMPORTES	pa	Desmuntatge i muntatge de portes existent en sala de calderes i posterior muntatge	Rend.: 1,000		108,70 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500 /R x	20,15000 =	50,37500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500 /R x	23,33000 =	58,32500	
				Subtotal:		108,70000	108,70000
				COST DIRECTE		108,70000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	% 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		108,70000	
P-17	DPANDI2000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat.	Rend.: 1,000		2.838,70 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	23,33000 =	46,66000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	20,15000 =	40,30000	
				Subtotal:		86,96000	86,96000
Materials							
	DPANDI200	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	1,000 x	2.745,50000 =	2.745,50000	

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		2.745,50000		2.745,50000	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	86,95994	=	6,23868	
				Subtotal:		6,23868		6,23868	
				COST DIRECTE				2.838,69868	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.838,69868	
	DPIA1000	u	Dipòsit acumulador ACS d'acer inoxidable AISI 316 L de 8 Bar amb capacitat per a 1.000 litres	Rend.: 1,000		2.840,44		€	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	23,33000	=	69,99000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	20,15000	=	60,45000	
				Subtotal:		130,44000		130,44000	
Materials									
	DPIA1000X	u	Dipòsit ACS 1.000 litres inox 316 L	1,000	x	2.710,00000	=	2.710,00000	
				Subtotal:		2.710,00000		2.710,00000	
				COST DIRECTE				2.840,44000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.840,44000	
P-18	DWECO03000	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm 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		242,42		€	
				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									
	DWECO300	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm	1,000	x	214,80000	=	214,80000	
				Subtotal:		214,80000		214,80000	
Altres									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

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					242,42243
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					242,42243
P-19	ECO110300	u	Te de 87° 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				560,36 €
				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								
	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 87° 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	507,20000	=	507,20000
						Subtotal:	532,74000	532,74000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743
						Subtotal:	0,13743	0,13743
			COST DIRECTE					560,36243
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					560,36243

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-20	ECO110350	u	Te de 87° 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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		399,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x 23,33000 =	15,16450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,650	/R x 20,15000 =	13,09750	
				Subtotal:		28,26200	28,26200
Materials							
	ECO110350	u	Te 87° 350/400 Inox 316L/304	1,000	x 341,40000 =	341,40000	
	BEW4S2A13	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 400	1,000	x 20,84000 =	20,84000	
	BEY411A03	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	1,000	x 8,70000 =	8,70000	
				Subtotal:		370,94000	370,94000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 28,26200 =	0,14131	
				Subtotal:		0,14131	0,14131
				COST DIRECTE			399,34331
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			399,34331

P-21	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		327,54	€
				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							
	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.	1,000	x 280,80000 =	280,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			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.					
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 350 mm de diàmetre exterior	1,000	x	8,70000	=	8,70000
	BEW4S2A1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 350 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	0,500	x	20,84000	=	10,42000
			Subtotal:					299,92000
Altres								299,92000
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743
			Subtotal:					0,13743
			COST DIRECTE					327,54243
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					327,54243

P-22	ECO130350	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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				250,54	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,650	/R x	20,15000	=	13,09750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x	23,33000	=	15,16450	
			Subtotal:					28,26200	28,26200
Materials									
	BEW4S2A13	u	Suport intermedi xemeneia modular metàl·lica D. ext 400	1,000	x	20,84000	=	20,84000	
	BEY411A03	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	1,000	x	8,70000	=	8,70000	
	ECO130350	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304	1,000	x	192,60000	=	192,60000	
			Subtotal:					222,14000	222,14000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	28,26200	=	0,14131	
			Subtotal:					0,14131	0,14131

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		250,54331	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		250,54331	
P-23	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		146,06	€
				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 131,20000 =	131,20000	
				Subtotal:		131,20000	131,20000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 14,78600 =	0,07393	
				Subtotal:		0,07393	0,07393
				COST DIRECTE		146,05893	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		146,05893	
P-24	ECO14600350	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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		88,03	€
				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							
	ECO146003	u	Col·lector sutge amb desaigüe 350/400 Inox 316L/304	1,000	x 81,00000 =	81,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			81,00000	81,00000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	7,00000	=	0,03500
				Subtotal:			0,03500	0,03500
				COST DIRECTE				88,03400
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,03400
P-25	ECO233300	u	Col·lector de sutge doble 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				86,42 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	23,33000	=	11,66500
				Subtotal:			11,66500	11,66500
Materials								
	ECO233300	u	Col·lector de sutge doble inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàme	1,000	x	66,00000	=	66,00000
	BEY411A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 350 mm de diàmetre exterior	1,000	x	8,70000	=	8,70000
				Subtotal:			74,70000	74,70000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	11,66600	=	0,05833
				Subtotal:			0,05833	0,05833
				COST DIRECTE				86,42333
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				86,42333
P-26	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				234,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				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									
	ECO250300	u	Ampliació xemeneia 250 a 300mm interior Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 3	1,000	x	207,20000	=	207,20000	
				Subtotal:				207,20000	207,20000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	27,48600	=	0,13743	
				Subtotal:				0,13743	0,13743
				COST DIRECTE					234,82243
				DESPESES INDIRECTES					0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					234,82243

P-27	ECO317300	u	Te de 90° 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				296,99	€

				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									
	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	
	ECO317300	u	Te de 90° 300/350 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 300 mm de diàmetre nomi	1,000	x	249,60000	=	249,60000	
				Subtotal:				275,14000	275,14000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	21,74000	=	0,10870	
				Subtotal:				0,10870	0,10870

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			296,98870	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			296,98870	
P-28	ECO37H0250	u	Adaptador caldera 250/300 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 250 mm de diàmetre nominal i 300 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. Adaptador Caldera	Rend.: 1,000		72,95	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 23,33000 =	6,99900	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 20,15000 =	6,04500	
				Subtotal:		13,04400	13,04400
Materials							
	BEY411A02	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=350mm	1,000	x 17,84000 =	17,84000	
	ECO37H025	u	Adaptador simple a doble 250/300 Inox 316L/304	1,000	x 42,00000 =	42,00000	
				Subtotal:		59,84000	59,84000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s 13,04400 =	0,06522	
				Subtotal:		0,06522	0,06522
			COST DIRECTE			72,94922	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,94922	

P-29	ECO9700350	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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		250,22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x 23,33000 =	15,16450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 20,15000 =	6,04500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		21,20950		21,20950
Materials								
	ECO970035	u	Estabilitzador de tiratge 350/400 Inox 316L/304	1,000	x	220,20000	=	220,20000
	BEY411A03	u	P.p.elem.munt.xem.mo,D.ext.=400mm	1,000	x	8,70000	=	8,70000
				Subtotal:		228,90000		228,90000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,500	% s	21,21000	=	0,10605
				Subtotal:		0,10605		0,10605
				COST DIRECTE				250,21555
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				250,21555
P-30	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
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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Rend.: 1,000		88,86	€
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							
				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-31	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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00978
				COST DIRECTE				1,41798
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,41798
P-32	ESTRUCPOLI	u	Estructura per a la suportació de polipast segons definició de DF	Rend.: 1,000				846,00 €
				COST DIRECTE				846,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				846,00000
P-33	GESTIRES	pa	taxes de gestió de residus per al demuntatge de instal·lacions existents i afectacions constructives	Rend.: 1,000				342,00 €
				COST DIRECTE				342,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				342,00000
P-34	GRUADES	h	Grua per al desmuntatge de les instal·lacions	Rend.: 1,000				142,39 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	20,15000	=	20,15000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	23,33000	=	23,33000
						Subtotal:		43,48000
	Maquinària							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	1,000	/R x	98,91000	=	98,91000
						Subtotal:		98,91000
				COST DIRECTE				142,39000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				142,39000
P-35	HERZFIRE501	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 103 a 501 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, 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., del dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, sense incloure el conducte per a	Rend.: 1,000				109.516,98 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

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. Inclou 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 5 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoidal sense fi, allargament de transportador helicoidal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. Marca Herz model FIREMATIC 501 o similar

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000 /R x	20,15000 =	322,40000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000 /R x	23,33000 =	373,28000
	XD000FM-5	h	DIRECCION ENSAMBLAJE Y CONEXIONADO INTERNO FIREMATIC 349-501	1,000 /R x	0,00000 =	0,00000
	XP000FM-5	h	PUESTA EN MARCHA FIREMATIC 349-501	1,000 /R x	0,00000 =	0,00000
Subtotal:					695,68000	695,68000
Materials						
	5010216-158	u	VALVULA TERMICA DE SEGURIDAD TEMPERATURA DE APERTURA 108 °C, ROSCA INTERIOR 1	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	4100250-038	u	REGULADOR DE TIRO D = 250 MM CON CLAPETA DE SOBREPRESION	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	A082004-12	u	TUBO DE CONEXION A RSE (0° - 20°) PARA FM20-501 Y FM120-201 PELLET	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	A402003-60	u	KIT EXTENSION SINFIN ROTATIVO MODULAR PARA FM20-501 L = 450 MM	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	A402000-63	u	KIT BASICO ROTATIVO MODULAR PARA FM399-501 (TRIFASICO 400 V)	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	A405002-60	u	KIT SINFIN ROTATIVO MODULAR CANAL ABIERTO D= 5,0 M PARA FM20-501 (LTOTAL = 3,00 1	1,000 x	0,00000 =	0,00000
	H035010-01	u	CALDERA HERZ FIREMATIC 501 T-CONTROL (ALIMENTACION DERECHA)	1,000 x	108.821,300 =	108.821,30000
Subtotal:					108.821,30000	108.821,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		109.516,98000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		109.516,98000	
P-36	IP3601M117	u	Bescanviador de plaques desmuntables SUICALSA 3601M DE 117P o similar, incloent aïllament i col·locació	Rend.: 1,000		2.886,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x 29,57000 =	73,92500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x 25,40000 =	63,50000	
				Subtotal:		137,42500	137,42500
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	0,600	x 66,50000 =	39,90000	
	3601M117X	u	Intercanviador de plaques desmuntables 117	1,000	x 2.709,44000 =	2.709,44000	
				Subtotal:		2.749,34000	2.749,34000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,150	% s 137,42667 =	0,20614	
				Subtotal:		0,20614	0,20614
				COST DIRECTE		2.886,97114	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.886,97114	
P-37	LEGRITE	u	Realització del projcte de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuït, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit.	Rend.: 1,000		2.885,00	€
				COST DIRECTE		2.885,00000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.885,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-38	LOX100001	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	Rend.: 1,000		698,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,500	/R x 20,15000 =	70,52500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x 23,33000 =	81,65500	
				Subtotal:		152,18000	152,18000
Materials							
	LOX100001	u	Miniserver	1,000	x 544,70000 =	544,70000	
				Subtotal:		544,70000	544,70000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 152,18000 =	1,52180	
				Subtotal:		1,52180	1,52180
				COST DIRECTE			698,40180
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			698,40180
P-39	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE 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			362,78000
P-40	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE	Rend.: 1,000		154,05	€
				COST DIRECTE			154,05000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			154,05000
P-41	LOX100038	u	Relay extension amb 14 relés de sortida de 16A aptes per a sistemes LOXONE	Rend.: 1,000		432,04	€
				COST DIRECTE			432,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			432,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-42	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE	Rend.: 1,000		224,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	23,33000 =	11,66500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	20,15000 =	5,03750	
				Subtotal:		16,70250	16,70250
Materials							
	LOX100124	u	MODBUS Extension	1,000 x	207,81000 =	207,81000	
				Subtotal:		207,81000	207,81000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000 % s	16,70300 =	0,16703	
				Subtotal:		0,16703	0,16703
				COST DIRECTE			224,67953
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			224,67953
P-43	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			12,47000
P-44	MAGNA332120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		2.467,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	29,57000 =	59,14000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500 /R x	25,40000 =	38,10000	
				Subtotal:		97,24000	97,24000
Materials							
	MAGNA332	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120	1,000 x	2.370,50000 =	2.370,50000	
				Subtotal:		2.370,50000	2.370,50000
				COST DIRECTE			2.467,74000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.467,74000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-45	MAGNA340120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		2.115,36	€
				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	1,000 /R x	29,57000 =	29,57000	
				Subtotal:		67,67000	67,67000
Materials							
	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-150	1,000 x	2.046,00000 =	2.046,00000	
				Subtotal:		2.046,00000	2.046,00000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500 % s	67,67000 =	1,69175	
				Subtotal:		1,69175	1,69175
				COST DIRECTE			2.115,36175
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.115,36175
P-46	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							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	25,40000 =	76,20000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	29,57000 =	59,14000	
				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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-47	MAGNA38080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 80-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		3.002,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R x	20,15000 =	80,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x	23,33000 =	93,32000	
				Subtotal:		173,92000	173,92000
Materials							
	MAGNA380	u	Bomba MAGNA 3 80-80	1,000 x	2.823,84000 =	2.823,84000	
				Subtotal:		2.823,84000	2.823,84000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500 % s	173,92000 =	4,34800	
				Subtotal:		4,34800	4,34800
				COST DIRECTE			3.002,10800
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.002,10800
P-48	MAGNA65120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		2.074,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	20,15000 =	60,45000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R x	23,33000 =	69,99000	
				Subtotal:		130,44000	130,44000
Materials							
	MAGNA165	u	Bomba circuladora Magna 1 65-120	1,000 x	1.934,68000 =	1.934,68000	
				Subtotal:		1.934,68000	1.934,68000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	130,44005 =	9,35803	
				Subtotal:		9,35803	9,35803
				COST DIRECTE			2.074,47803
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.074,47803

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-49	P.EMERGENCI	u	Polsador de parada d'emergència incloent connexió de contactor de tall	Rend.: 1,000		130,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	20,15000 =	10,07500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	23,33000 =	11,66500	
				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							
	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-50	PEU9-10QL8	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		30,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000	
				Subtotal:		10,99400	10,99400
Materials							
	BEU9-0SR1	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	19,80000 =	19,80000	
				Subtotal:		19,80000	19,80000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16491
				COST DIRECTE			30,95891
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,95891

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-51	PEUC-51AU	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		20,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,075 /R x	28,50000 =	2,13750	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	33,24000 =	9,97200	
				Subtotal:		12,10950	12,10950
Materials							
	BEUC-00W	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8''	1,000 x	8,37000 =	8,37000	
				Subtotal:		8,37000	8,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18164
				COST DIRECTE			20,66114
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,66114
P-52	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetàl·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	Rend.: 1,000		19,10	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700	
				Subtotal:		2,95700	2,95700
Materials							
	BEUE-1CJ8	u	Termòmetre bimetàl·lic de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	1,000 x	16,10000 =	16,10000	
				Subtotal:		16,10000	16,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04436
				COST DIRECTE			19,10136
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,10136
P-53	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	Rend.: 1,000		21,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250
						Subtotal:		7,39250
								7,39250
Materials								
	BEUE-1CJ6	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2", d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	1,000	x	14,03000	=	14,03000
						Subtotal:		14,03000
								14,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,11089
			COST DIRECTE					21,53339
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,53339

P-54	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	Rend.: 1,000				858,00	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
						Subtotal:		8,66250	8,66250
Materials									
	BEV3-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	849,21000	=	849,21000	
						Subtotal:		849,21000	849,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12994
				COST DIRECTE			858,00244
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			858,00244
P-55	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	Rend.: 1,000		1.325,52	€
				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-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	1.312,44000 =	1.312,44000	
				Subtotal:		1.312,44000	1.312,44000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19334
				COST DIRECTE			1.325,52284
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.325,52284

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-56	PEV3-HAHQ	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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		1.762,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,550 /R x	29,57000 =	16,26350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000	
				Subtotal:		21,34350	21,34350
Materials							
	BEV3-H5X1	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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	1.741,16000 =	1.741,16000	
				Subtotal:		1.741,16000	1.741,16000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32015
				COST DIRECTE			1.762,82365
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.762,82365	

P-57	PF42-65CX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) 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		14,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090 /R x	25,40000 =	2,28600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x	29,57000 =	2,66130	
				Subtotal:		4,94730	4,94730

BFW3-1AMT	u	Accessoris per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	29,90000	=	4,48500	
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	
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,300	x	6,87000	=	2,06100	
						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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-59	PF42-65D2	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		10,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,070 /R x	25,40000 =	1,77800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,070 /R x	29,57000 =	2,06990	
				Subtotal:		3,84790	3,84790
Materials							
	BF43-17XU	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020 x	4,68000 =	4,77360	
	B0A2-1JLM	u	Abracadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,400 x	1,32000 =	0,52800	
	BFW3-1AMP	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150 x	7,31000 =	1,09650	
				Subtotal:		6,39810	6,39810
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05772
				COST DIRECTE			10,30372
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,30372

P-60	PF42-65DE	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 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		72,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,297 /R x	29,57000 =	8,78229	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,297 /R x	25,40000 =	7,54380	
				Subtotal:		16,32609	16,32609
Materials							
	BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150 x	182,66000 =	27,39900	
	BF43-17YC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020 x	24,92000 =	25,41840	
	B0A2-1JLT	u	Abracadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	0,300 x	9,72000 =	2,91600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				55,73340			55,73340
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,24489
COST DIRECTE							72,30438
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							72,30438
P-61	PFQ0-3KLA	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 19 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		9,56	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,075	/R x 25,40000 =	1,90500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x 29,57000 =	2,21775	
Subtotal:						4,12275	4,12275
Materials							
	BFQ0-0DG0	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 19 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 5,20000 =	5,30400	
	BFY3-065N	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	
Subtotal:						5,37900	5,37900
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,06184
COST DIRECTE							9,56359
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,56359
P-62	PFQ0-3KLT	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 25 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		13,73	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000	=	2,66130	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000	=	2,28600	
					Subtotal:			4,94730	4,94730
Materials									
	BFY3-065M	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,500	x	0,18000	=	0,09000	
	BFQ0-0DGL	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 25 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	8,45000	=	8,61900	
					Subtotal:			8,70900	8,70900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07421
			COST DIRECTE						13,73051
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,73051

P-63	PFQ0-3KOM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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				20,03	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	25,40000	=	2,41300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,095	/R x	29,57000	=	2,80915	
					Subtotal:			5,22215	5,22215
Materials									
	BFQ0-0DGY	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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	14,32000	=	14,60640	
	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	
					Subtotal:			14,73140	14,73140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,07833
			COST DIRECTE	20,03188
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	20,03188

P-64	PFQ0-L2Z1	m	Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, 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	106,72	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BFQ0-I7FQ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020 x	104,52000 =	106,61040
	BFY3-113XJ	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elàstica, de 31 mm de gruix	0,500 x	0,22000 =	0,11000
			Subtotal:		106,72040	106,72040
			COST DIRECTE			106,72040
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,72040

P-65	PG13-E31V	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000	23,90	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	29,57000 =	14,78500
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	25,36000 =	2,53600
			Subtotal:		17,32100	17,32100
Materials						
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000 x	0,36000 =	0,36000
	BG13-0G1A	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000 x	5,96000 =	5,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 149

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				6,32000
				6,32000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
				0,25982
COST DIRECTE				23,90082
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,90082

P-66	PG2P-6T02	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	6,38	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	25,36000 =	1,26800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049 /R x	29,57000 =	1,44893
Subtotal:					2,71693	2,71693
Materials						
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,17000 =	0,17000
	BG2P-1KUG	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	3,38000 =	3,44760
Subtotal:					3,61760	3,61760
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,04075
COST DIRECTE						6,37528
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,37528

P-67	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	4,02	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	29,57000 =	0,35484
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	25,36000 =	0,30432
Subtotal:					0,65916	0,65916

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,29000	=	3,35580
				Subtotal:				3,35580
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00989
				COST DIRECTE				4,02485
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,02485
P-68	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000				12,29 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624
				Subtotal:				1,75776
Materials								
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	10,30000	=	10,50600
				Subtotal:				10,50600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02637
				COST DIRECTE				12,29013
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,29013

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-69	PG44-BIKP	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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		120,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 25,36000 =	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x 29,57000 =	9,16670	
				Subtotal:		10,43470	10,43470
Materials							
	BG44-2R8O	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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 109,86000 =	109,86000	
				Subtotal:		109,86000	109,86000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,15652
				COST DIRECTE			120,45122
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			120,45122
P-70	PG4G-9GYG	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		381,99	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 29,57000 =	9,75810	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 25,36000 =	5,07200	
				Subtotal:		14,83010	14,83010
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
	BG4G-10EV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 366,49000 =	366,49000	
				Subtotal:		366,94000	366,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22245
				COST DIRECTE			381,99255
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			381,99255
P-71	PJM41-NAH1	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2'' segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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		228,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	25,36000 =	1,26800	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400	
				Subtotal:		7,18200	7,18200
Materials							
	BJM31-N5O	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2'' segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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	220,99000 =	220,99000	
				Subtotal:		220,99000	220,99000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10773
				COST DIRECTE			228,27973
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			228,27973
P-72	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000		62,92	€
				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							
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	51,37000 =	51,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,13307
			COST DIRECTE	15,51407
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,51407

P-75	PMS0-6Z7V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminescent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000				15,51	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
				Subtotal:				8,87100	8,87100
Materials									
	BMS0-1K1T	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminescent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	5,91000	=	5,91000	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,15000	=	0,60000	
				Subtotal:				6,51000	6,51000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13307
				COST DIRECTE					15,51407
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					15,51407

P-76	PN12-DPMO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	Rend.: 1,000				169,93	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	29,57000	=	24,83880	
				Subtotal:				24,83880	24,83880
Materials									
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb	1,000	x	144,72000	=	144,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa				
				Subtotal:	144,72000	144,72000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37258	
			COST DIRECTE			169,93138	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			169,93138	
P-77	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		17,01	€
				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	7,80000 =	7,80000	
				Subtotal:		7,80000	7,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13605	
			COST DIRECTE			17,00610	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,00610	
P-78	PN38-H4BS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 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-H4BT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 "", i preu alt	1,000 x	11,21000 =	11,21000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
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-79	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		41,51	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	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 27,56000 =	27,56000	
Subtotal:						27,56000	27,56000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,20614
COST DIRECTE							41,50864
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							41,50864
P-80	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		55,30	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	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 41,35000 =	41,35000	
Subtotal:						41,35000	41,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20614
				COST DIRECTE			55,29864
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,29864
P-81	PN38-H4C1	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 '', de preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000		84,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	29,57000 =	8,87100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	25,40000 =	7,62000	
				Subtotal:		16,49100	16,49100
Materials							
	BN38-H4C2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 '', de preu alt	1,000 x	67,62000 =	67,62000	
				Subtotal:		67,62000	67,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24737
				COST DIRECTE			84,35837
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			84,35837
P-82	PN72-H7VF	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	Rend.: 1,000		3.071,74	€
				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							
	BN73-H5DU	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula	1,000 x	2.988,05000 =	2.988,05000	
				Subtotal:		2.988,05000	2.988,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				1,23683
			COST DIRECTE	3.071,74183
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.071,74183

P-83	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobrint de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	211,13	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840 /R x	29,57000 =	24,83880	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840 /R x	25,40000 =	21,33600	
				Subtotal:		46,17480	46,17480
Materials							
	BN84-0X3G	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobrint de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	1,000 x	164,26000 =	164,26000	
				Subtotal:		164,26000	164,26000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,69262
				COST DIRECTE			211,12742
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			211,12742

P-84	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	31,20	€

				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							
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000 x	17,25000 =	17,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				17,25000			17,25000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,20614
COST DIRECTE							31,19864
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							31,19864
P-85	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		37,49	€
				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							
	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 23,54000 =	23,54000	
Subtotal:						23,54000	23,54000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,20614
COST DIRECTE							37,48864
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							37,48864
P-86	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4* 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		19,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x 29,57000 =	6,50540	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,220	/R x 25,40000 =	5,58800	
Subtotal:						12,09340	12,09340
Materials							
	BN85-0X4A	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4'' de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x 7,14000 =	7,14000	
Subtotal:						7,14000	7,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,18140
			COST DIRECTE				19,41480
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,41480
P-87	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		307,30	€
			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	293,35000 =	293,35000	
			Subtotal:		293,35000	293,35000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20614
			COST DIRECTE				307,29864
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				307,29864

P-88	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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		231,50	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840 /R x	25,40000 =	21,33600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840 /R x	29,57000 =	24,83880	
			Subtotal:		46,17480	46,17480	
Materials							
	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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	184,63000 =	184,63000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				184,63000			184,63000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,69262
COST DIRECTE							231,49742
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							231,49742
P-89	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000			33,95 €
				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							
	BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x 20,00000 =	20,00000	
				Subtotal:		20,00000	20,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20614
				COST DIRECTE			33,94864
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,94864
P-90	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			54,35 €
				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 40,40000 =	40,40000	
				Subtotal:		40,40000	40,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20614
				COST DIRECTE			54,34864
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,34864
P-91	POLIPST	u	Subministrament i muntatge de polipast per a extracció de cendres	Rend.: 1,000		1.415,00	€
				COST DIRECTE		1.415,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.415,00000	
P-92	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	Rend.: 1,000		52,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250	
				Subtotal:		7,39250	7,39250
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	7,39246 =	0,53035	
				Subtotal:		0,53035	0,53035
				COST DIRECTE		52,92285	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		52,92285	
P-93	PROGRA	uh	Hores de programació, preparació i proves de funcionament	Rend.: 1,000		75,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-0013	h	Oficial 1a informàtic	0,500 /R x	100,91000 =	50,45500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	25,36000 =	25,36000	
				Subtotal:		75,81500	75,81500
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,150 % s	75,81333 =	0,11372	
				Subtotal:		0,11372	0,11372

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				75,92872
DESPESES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				75,92872
P-94	Q22431	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.	Rend.: 1,000 156,04 €
				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				
	Q22431X	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar.	1,000 x 134,23000 = 134,23000
Subtotal:				134,23000 134,23000
Altres				
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,300 % s 21,74000 = 0,06522
Subtotal:				0,06522 0,06522
COST DIRECTE				156,03522
DESPESES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				156,03522
P-95	REIXADES	u	Desmuntatge de reixa de simple torsió i muntatge de protecció amb porta batent amb reixa fixa per a protecció de zona de polipast	Rend.: 1,000 624,00 €
COST DIRECTE				624,00000
DESPESES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				624,00000
P-96	RETIRBBIOM	pa	Retirada de m3 de biomassa existent a la sitja i transport a una altra sitja de biomassa existent en el municipi	Rend.: 1,000 26,50 €
COST DIRECTE				26,50000
DESPESES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-97	ROUTER5G	u	Router amb targeta GSM per a cobertura 5G	Rend.: 1,000		137,77	€
				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							
	ROUTER5G	u	Router 5G GSM amb targeta inalàmbrica	1,000 x	126,90000 =	126,90000	
				Subtotal:		126,90000	126,90000
				COST DIRECTE			137,77000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			137,77000
P-98	SSOBRA	u	Seguretat i salut durant el transcurs de l'obra segons estudi de seguretat i salut	Rend.: 1,000		8.910,00	€
				COST DIRECTE			8.910,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.910,0000
P-99	TRANSCALD	u	Transport de caldera i posicionament en sala de calderes	Rend.: 1,000		260,88	€
				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
				COST DIRECTE			260,88000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			260,88000
P-100	TV108	u	Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 108°C	Rend.: 1,000		142,14	€
				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	0,250 /R x	25,40000 =	6,35000	
				Subtotal:		21,13500	21,13500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	TV108X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica de 108°C	1,000	x	121,00000	=	121,00000
				Subtotal:				121,00000
								121,00000
				COST DIRECTE				142,13500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				142,13500
P-101	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50°C per a acompliment de seguretat SLE	Rend.: 1,000				143,80 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,33000	=	5,83250
				Subtotal:				15,90750
								15,90750
Materials								
	TV150X	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica 50°C	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-102	VEXP200	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				195,45	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,15000	=	10,07500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	23,33000	=	11,66500	
				Subtotal:				21,74000	21,74000
Materials									
	VEXP200X	u	Vas d'expansió de 200l	1,000	x	172,15000	=	172,15000	
				Subtotal:				172,15000	172,15000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	21,73998	=	1,55967	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1,55967		1,55967	
COST DIRECTE						195,44967	
DESPESES INDIRECTES				0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						195,44967	
P-103	VEXP600	u	Dipòsit d'expansió de 600 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		561,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 23,33000 =	13,99800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 20,15000 =	12,09000	
Subtotal:						26,08800	26,08800
Materials							
	VEXP600X	u	Vas d'expansió de 600 l	1,000	x 533,80000 =	533,80000	
Subtotal:						533,80000	533,80000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 26,08807 =	1,87161	
Subtotal:						1,87161	1,87161
COST DIRECTE						561,75961	
DESPESES INDIRECTES				0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						561,75961	

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 25117				
Capítol	01	ENDERROC, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	DESMDIPO	u	Desmuntatge, moviment i retirada de dipòsits d'inèrcia. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (P - 14)	521,76	1,000	521,76
2	DESMCALD	u	Desmuntatge de caldera de biomassa i retirada. Inclou la segmentació, desplaçament i càrrega dels equips. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (P - 13)	652,20	1,000	652,20
3	DESMINST	u	Desmuntatge i retirada d'instal·lació hidràulica. Inclou retirada i transport a instal·lació de gestió de residus. (P - 15)	434,80	1,000	434,80
4	GRUADES	h	Grua per al desmuntatge de les instal·lacions (P - 34)	142,39	6,000	854,34
5	CAMIOTRANS	h	Camió per al transport en matèria de desmuntatge (P - 11)	80,65	4,000	322,60
6	GESTIRES	pa	taxes de gestió de residus per al demuntatge de instal·lacions existents i afectacions constructives (P - 33)	342,00	1,000	342,00
7	RETIRBBIOM	pa	Retirada de m3 de biomassa existent a la sitja i transport a una altra sitja de biomassa existent en el municipi (P - 96)	26,50	15,000	397,50
TOTAL	Capítol	01.01			3.525,20	
Obra	01	Pressupost 25117				
Capítol	09	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	DESMPORTES	pa	Desmuntatge i muntatge de portes existent en sala de calderes i posterior muntatge (P - 16)	108,70	1,000	108,70
TOTAL	Capítol	01.09			108,70	
Obra	01	Pressupost 25117				
Capítol	10	SERRALLERIA				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	REIXADES	u	Desmuntatge de reixa de simple torsió i muntatge de protecció amb porta batent amb reixa fixa per a protecció de zona de polipast (P - 95)	624,00	1,000	624,00
2	POLIPST	u	Subministrament i muntatge de polipast per a extracció de cendres (P - 91)	1.415,00	1,000	1.415,00
3	ESTRUCPOLI	u	Estructura per a la suportació de polipast segons definició de DF (P - 32)	846,00	1,000	846,00
TOTAL	Capítol	01.10			2.885,00	
Obra	01	Pressupost 25117				
Capítol	12	AJUDES A PALETA				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	AJUDPALE	u	Ajudes de paleta per a la realització d'instal·lacions (P - 5)	300,00	2,000	600,00

PRESSUPOST

Pàg.: 168

TOTAL	Capítol	01.12	600,00

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	13	CALDERA DE BIOMASSA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	TV150	u	Vàlvula de descàrrega tèrmica a 50°C per a acompliment de seguretat SLE (P - 101)	143,80	1,000	143,80
2	TV108	u	Vàlvula d edescàrrega tèrmica a 108°C (P - 100)	142,14	1,000	142,14
3	HERZFIRE501	u	Caldera per a la combustió d'estelles, potència nominal de 103 a 501 kW, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, 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., del 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. Inclou 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 5 m de diàmetre, format per ballestes i transportador helicoidal sense fi, allargament de transportador helicoidal sense fi tancat de 1,2 m de longitud, amb tub de connexió, quadre elèctric per a motor trifàsic. Totalment muntat, connexionat i provat. Marca Herz model FIREMATIC 501 o similar (P - 35)	109.516,98	1,000	109.516,98
4	TRANSCALD	u	Transport de caldera i posicionament en sala de calderes (P - 99)	260,88	1,000	260,88

TOTAL	Capítol	01.13	110.063,80

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	14	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	DPANDI2000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat. (P - 17)	2.838,70	3,000	8.516,10
2	VEXP600	u	Dipòsit d'expansió de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat (P - 103)	561,76	1,000	561,76
3	BABM0140	u	Desconnector hidràulic 1 1/4". Desconnectador hidràulic fabricat amb llautó, connexió amb racors, amb tots els accessoris, instal·lat i muntat (P - 7)	149,63	1,000	149,63
4	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (P - 92)	52,92	2,000	105,84
5	BFM25680M	u	Manig.EPDM+Brida,DN80,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 10)	41,02	2,000	82,04
6	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 9)	38,02	2,000	76,04

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 169

7	PN12-DPMO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 76)	169,93	17,000	2.888,81
8	PN72-H7VF	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 82)	3.071,74	1,000	3.071,74
9	PN38-H4C1	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2'', de preu alt, muntada superficialment (P - 81)	84,36	1,000	84,36
10	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 - 79)	41,51	7,000	290,57
11	PN38-H4BS	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 i preu alt, muntada superficialment (P - 78)	20,42	3,000	61,26
12	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 - 77)	17,01	27,000	459,27
13	DESFG400	u	Filtre separador de llots de DN100 (P - 12)	1.522,72	1,000	1.522,72
14	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 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 - 88)	231,50	1,000	231,50
15	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 89)	33,95	1,000	33,95
16	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobrint de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 83)	211,13	1,000	211,13
17	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 84)	31,20	1,000	31,20
18	PN85-4IPG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4* de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 86)	19,41	1,000	19,41
19	PJM41-NAH1	u	Comptador d'aigua per velocitat, de raig múltiple, DN40, amb unions roscades de 2'' segons ISO 228-1, transmissió magnètica, cabal permanent Q3 de 16 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 - 71)	228,28	1,000	228,28
20	PEU9-10QL8	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 - 50)	30,96	15,000	464,40
21	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 53)	21,53	5,000	107,65
22	PEUE-6YPX	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora (P - 52)	19,10	17,000	324,70
23	PEUC-51AU	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 - 51)	20,66	15,000	309,90

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 170

24	PEV3-HAHQ	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 60,0 m ³ /h i una pressió nominal de 16 bar, de 100 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 - 56)	1.762,82	1,000	1.762,82
25	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 - 87)	307,30	3,000	921,90
26	PF42-65DE	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 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 - 60)	72,30	54,000	3.904,20
27	PFQ0-L2Z1	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 108 mm, de 31 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s3, 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 - 64)	106,72	54,000	5.762,88
28	PF42-65CX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) 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 - 57)	14,89	15,000	223,35
29	PFQ0-3KLT	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 25 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 - 62)	13,73	15,000	205,95
30	PF42-65D2	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 59)	10,30	20,000	206,00
31	PFQ0-3KLA	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 19 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 - 61)	9,56	20,000	191,20
32	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 - 58)	20,91	48,000	1.003,68
33	PFQ0-3KOM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, 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 - 63)	20,03	48,000	961,44
34	MAGNA65120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 48)	2.074,48	1,000	2.074,48
35	MAGNA38080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 80-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 47)	3.002,11	1,000	3.002,11

PRESSUPOST

Pàg.: 171

36	IP3601M117	u	Bescanviador de plaques desmuntables SUICALSA 3601M DE 117P o similar, incloent aïllament i col·locació (P - 36)	2.886,97	1,000	2.886,97
37	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 - 6)	692,14	2,000	1.384,28
38	VEXP200	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 - 102)	195,45	1,000	195,45
39	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 - 80)	55,30	28,000	1.548,40
40	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 - 90)	54,35	4,000	217,40
41	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 - 85)	37,49	4,000	149,96
42	BFM25632M	u	Manig.EPDM+Brida,DN50,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 8)	30,62	16,000	489,92
43	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 54)	858,00	1,000	858,00
44	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 (P - 55)	1.325,52	3,000	3.976,56
45	MAGNA332120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 44)	2.467,74	4,000	9.870,96
46	MAGNA340120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 45)	2.115,36	2,000	4.230,72
47	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 - 46)	2.682,72	2,000	5.365,44

TOTAL	Capítol	01.14	71.226,33

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	15	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4G-9GYG	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de	381,99	1,000	381,99

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 172

			poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (P - 70)			
2	PG44-BIKP	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 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 - 69)	120,45	1,000	120,45
3	P.EMERGENCI	u	Polsador de parada d'emergència incloent connexió de contactor de tall (P - 49)	130,36	1,000	130,36
4	PG13-E31V	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 65)	23,90	2,000	47,80
5	PG2P-6T02	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 - 66)	6,38	12,000	76,56
6	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 68)	12,29	26,000	319,54
7	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 67)	4,02	85,000	341,70

TOTAL	Capítol	01.15	1.418,40

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	16	EVACUACIÓ DE FUMS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ECO37H0250	u	Adaptador caldera 250/300 Inox per a la formació de xemeneia individual, de 250 mm de diàmetre nominal i 300 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. Adaptador Caldera (P - 28)	72,95	1,000	72,95
2	ECO110350	u	Te de 87° 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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)	399,34	1,000	399,34
3	ECO9700350	u	Estabilitzador de tiratge (clapeta i adaptador) 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 - 29)	250,22	1,000	250,22
4	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 - 26)	234,82	1,000	234,82

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 173

5	DWECOAO3000	u	Ampliació xemeneia 300 a 350mm 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 - 18)	242,42	1,000	242,42
6	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 - 21)	327,54	2,000	655,08
7	ECO317300	u	Te de 90° 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 - 27)	296,99	1,000	296,99
8	ECO233300	u	Col·lector de sutge doble 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 - 25)	86,42	1,000	86,42
9	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 - 23)	146,06	1,000	146,06
10	ECO130350	u	Mòdul recte 1.000 mm 350/400 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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)	250,54	2,000	501,08
11	ECO110300	u	Te de 87° 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 - 19)	560,36	2,000	1.120,72
12	ECO14600350	u	Col·lector de sutge doble amb desaigüe Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, de 350 mm de diàmetre nominal i 400 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 - 24)	88,03	1,000	88,03

TOTAL	Capítol	01.16	4.094,13

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	17	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 72)	62,92	1,000	62,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 174

2	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 73)	102,54	1,000	102,54
3	PMS0-6Z7V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 75)	15,51	2,000	31,02
4	PMS0-6Z7T	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 74)	15,51	1,000	15,51
TOTAL Capítol			01.17			211,99

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	18	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	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 - 30)	5,29	35,000	185,15
2	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 - 31)	1,42	35,000	49,70
TOTAL Capítol			01.18		234.85	

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	19	SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Q22431	u	Comptador d'energia trifàsic directe. Model CEM-C21-485-DS de CIRCUTOR o similar. (P - 94)	156,04	1,000	156,04
2	105427	u	Sensor de temperatura PT1000. Model TITEC AUTFext/MUA de TITEC o similar. (P - 2)	83,88	8,000	671,04
3	101567	u	Sensor de pressió 4..20mA. Model WIKA A-10 - 12850838. (P - 1)	167,25	2,000	334,50
4	ROUTER5G	u	Router amb targeta GSM per a cobertura 5G (P - 97)	137,77	1,000	137,77
5	LOX100001	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (P - 38)	698,40	1,000	698,40
6	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (P - 39)	362,78	1,000	362,78
7	LOX100038	u	Relay extension amb 14 relés de sortida de 16A aptes per a sistemes LOXONE (P - 41)	432,04	1,000	432,04
8	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE (P - 42)	224,68	3,000	674,04
9	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE (P - 40)	154,05	1,000	154,05

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 175

10	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (P - 43)	12,47	14,000	174,58
11	PROGRA	uh	Hores de programació, preparació i proves de funcionament (P - 93)	75,93	60,000	4.555,80
TOTAL			Capítol 01.19	8.351,04		

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	21	LEGALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	LEGRITE	u	Realització del projcte de legalització tèrmica per part d'un enginyer competent, realització de plànols asbuït, visat i registre a RITSIC, incloent qualsevol taxa associada al tràmit. (P - 37)	2.885,00	1,000	2.885,00

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	22	CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	21.01.01	u	Proves d'estanquitat a canalitzacions (P - 3)	290,00	1,000	290,00
2	21.01.03	u	Control d'emissions (P - 4)	450,00	1,000	450,00
TOTAL			Capítol 01.22			740,00

Obra	01	Pressupost 25117
Capítol	23	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SSOBRA	u	Seguretat i salut durant el transcurs de l'obra segons estudi de seguretat i salut (P - 98)	8.910,00	1,000	8.910,00
TOTAL		Capítol	01.23			8.910,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 177

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROC, MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	3.525,20
Capítol	01.09	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	108,70
Capítol	01.10	SERRALLERIA	2.885,00
Capítol	01.12	AJUDES A PALETA	600,00
Capítol	01.13	CALDERA DE BIOMASSA	110.063,80
Capítol	01.14	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	71.226,33
Capítol	01.15	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1.418,40
Capítol	01.16	EVACUACIÓ DE FUMS	4.094,13
Capítol	01.17	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	211,99
Capítol	01.18	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS	234,85
Capítol	01.19	SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL	8.351,04
Capítol	01.21	LEGALITZACIONS	2.885,00
Capítol	01.22	CONTROL DE QUALITAT	740,00
Capítol	01.23	SEGURETAT I SALUT	8.910,00
Obra	01	Pressupost 25117	215.254,44
			215.254,44
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 25117	215.254,44
			215.254,44

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 178

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	215.254,44
13 % Despeses Generals SOBRE 215.254,44.....	27.983,08
6 % Benefici Industrial SOBRE 215.254,44.....	12.915,27
Subtotal	256.152,79
21 % IVA SOBRE 256.152,79.....	53.792,09
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	309.944,88

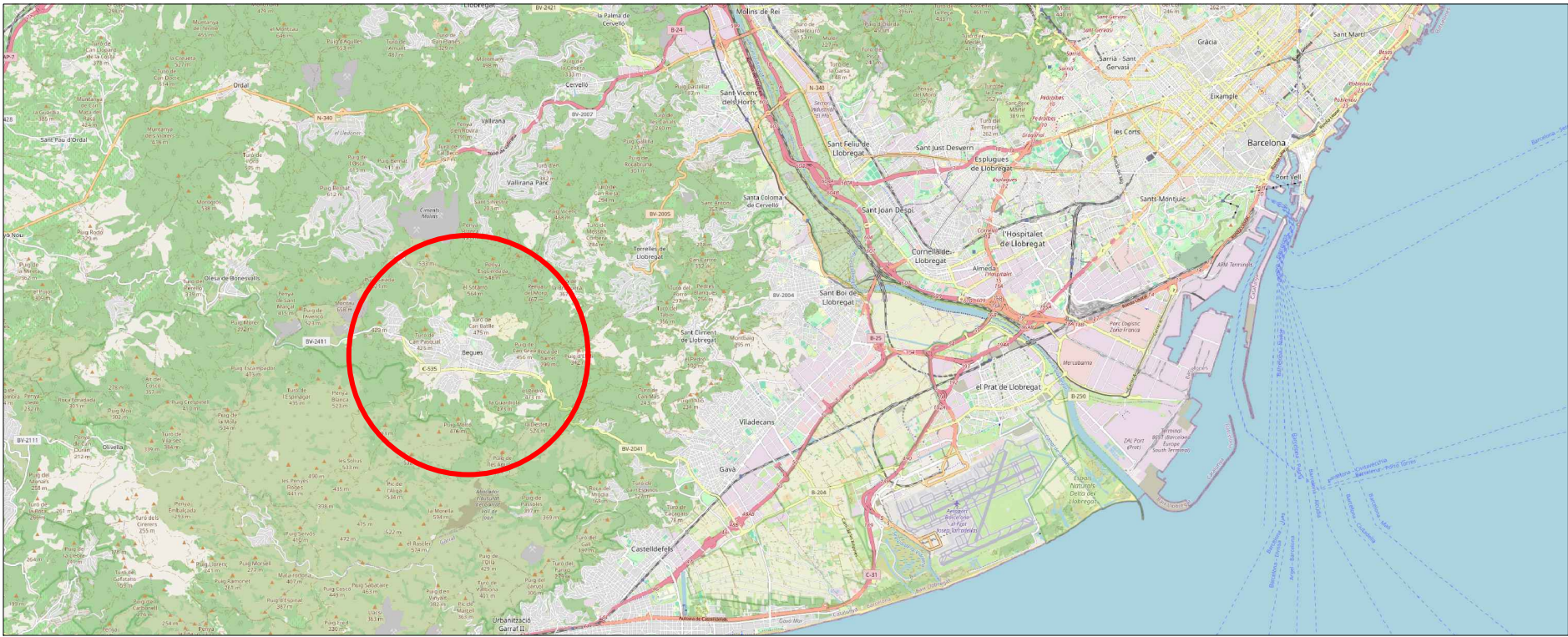
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS NOU MIL NOU-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)

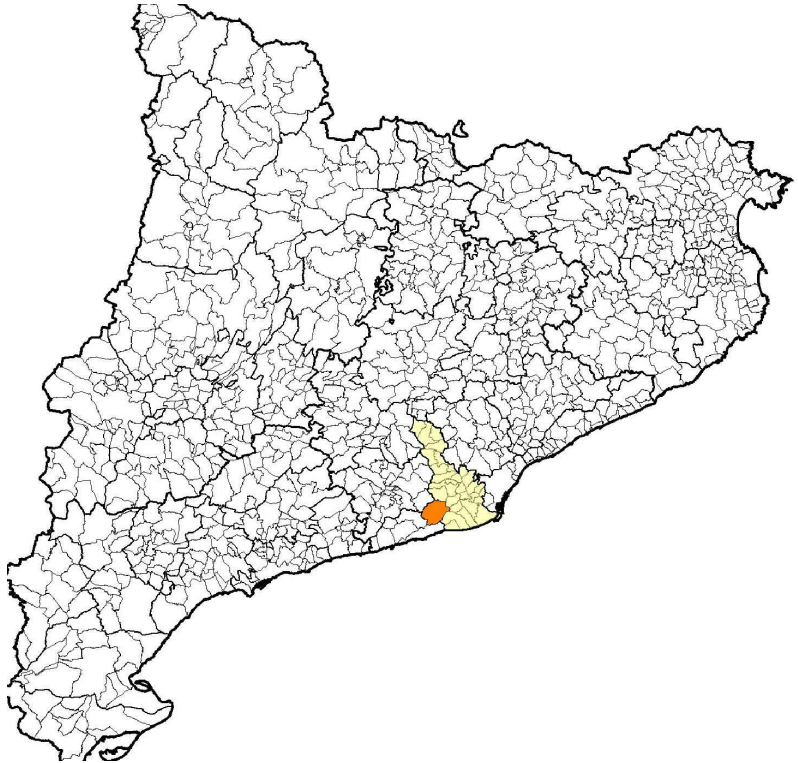
3 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3.1 ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

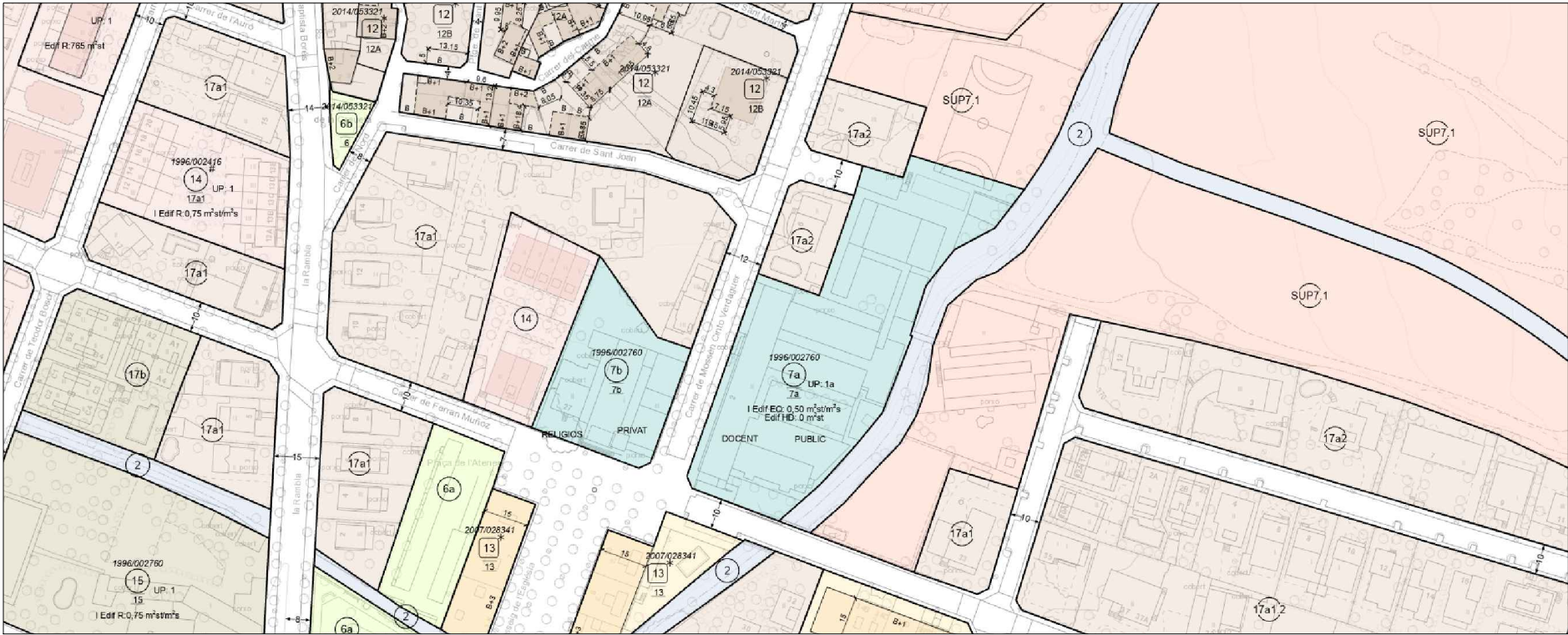
1. Situació
2. Emplaçament
3. Estat actual
4. Estat actual – Circuit hidràulic
5. Planta de sala de calderes
6. Desmuntatge de la sala de calderes
7. Estat final
8. Estat final – Circuit hidràulic
9. Estat final – Instal·lació elèctrica, contra incendis, ventilació i evacuació de fums
10. Secció evacuació de fums
11. Polispast a la coberta per a la retirada de cendres
12. Esquema hidràulic de generació amb biomassa
13. Esquema hidràulic de generació amb biomassa – Circuits de distribució



Municipi de Begues



Comarca del Baix Llobregat - Municipi de Begues



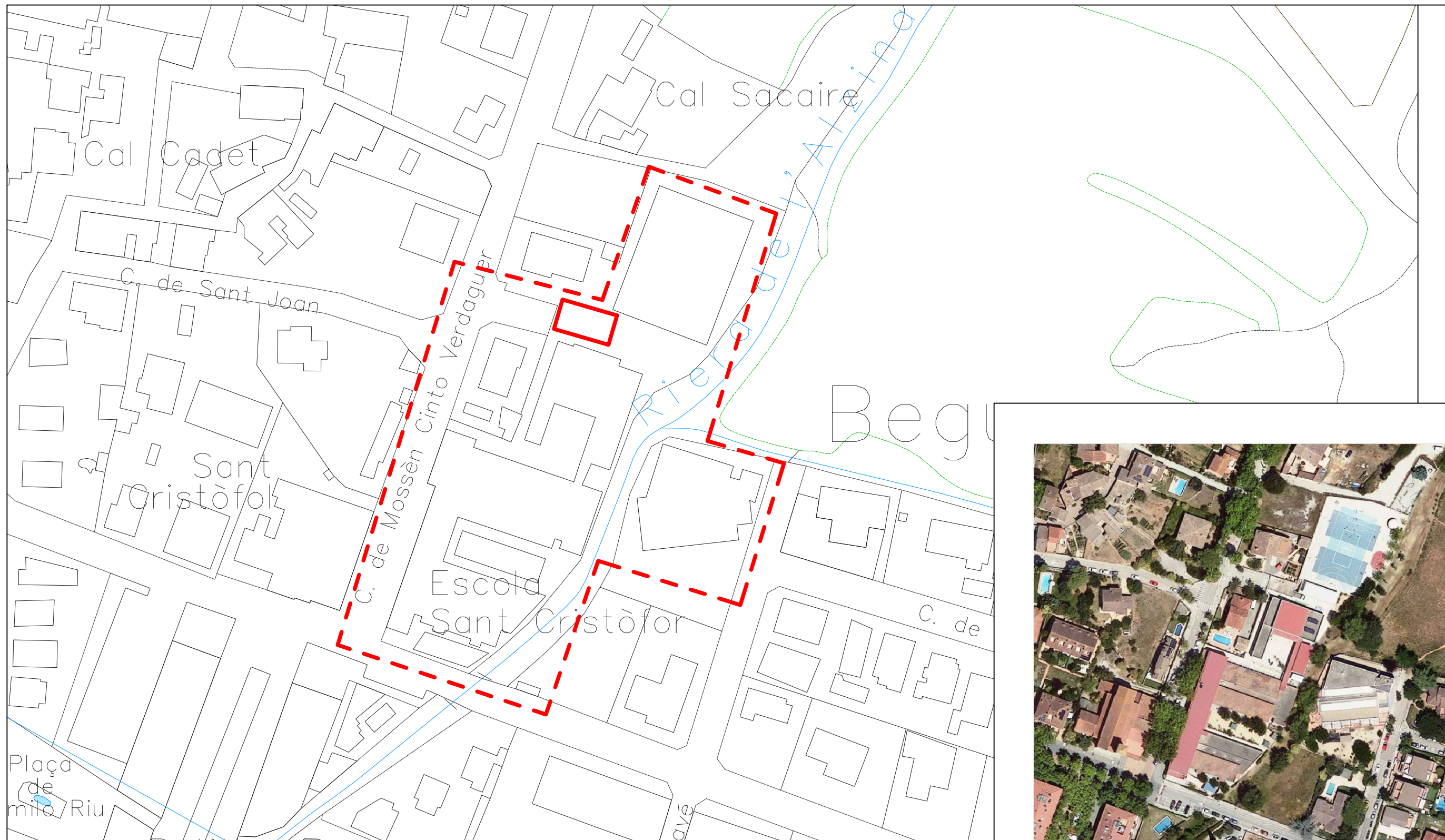
Planejament - Qualificació urbanística de l'emplaçament: **7a - Equipaments públics**

Coordenades Geodèsiques

Latitud: 41° 19' 54.30" N
Longitud: 01° 55' 23.40" E
Alt. 368 m.s.n.m.



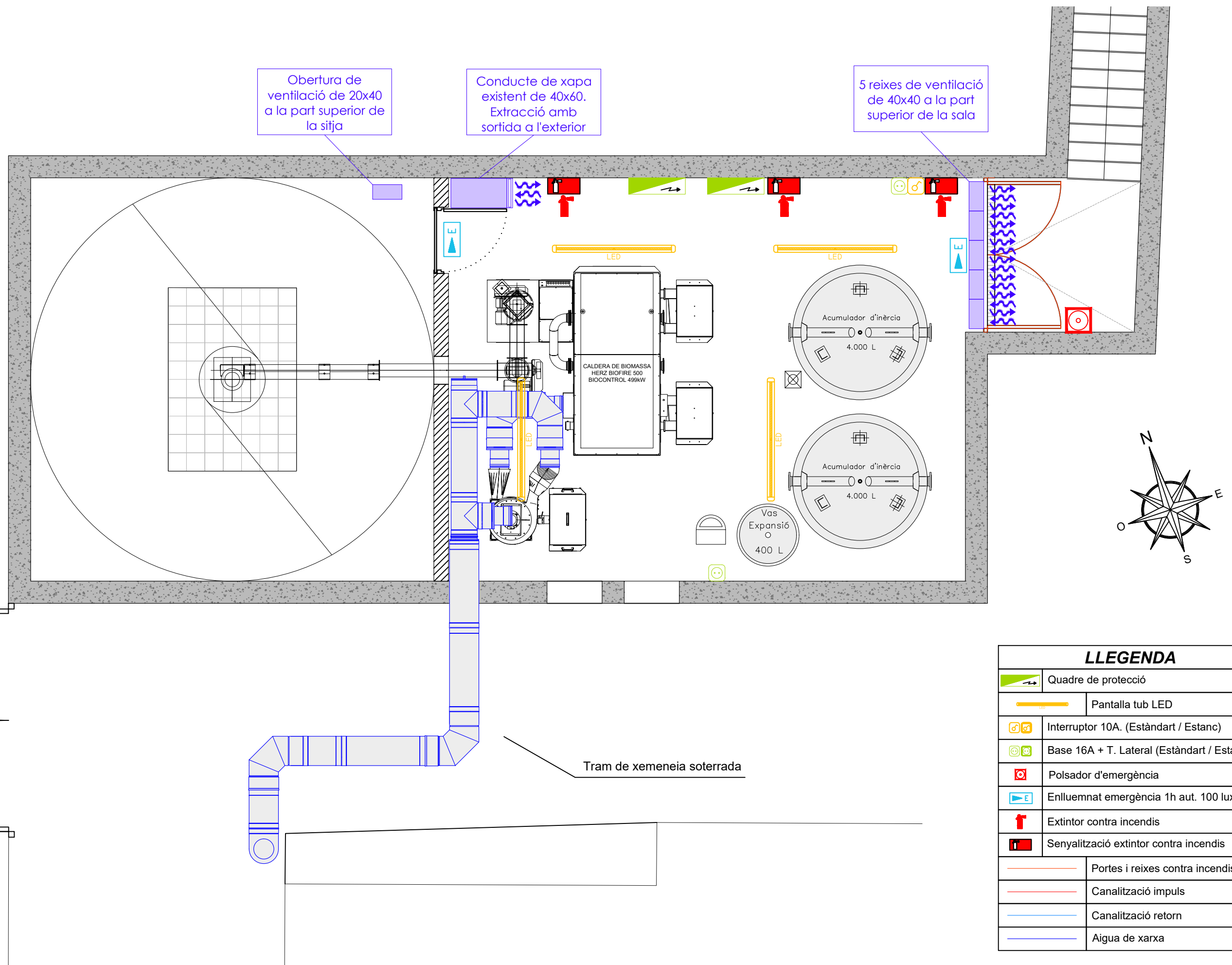
Vista aèria del nucli urbà de Begues



Escala: 1/1250

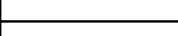
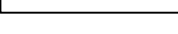


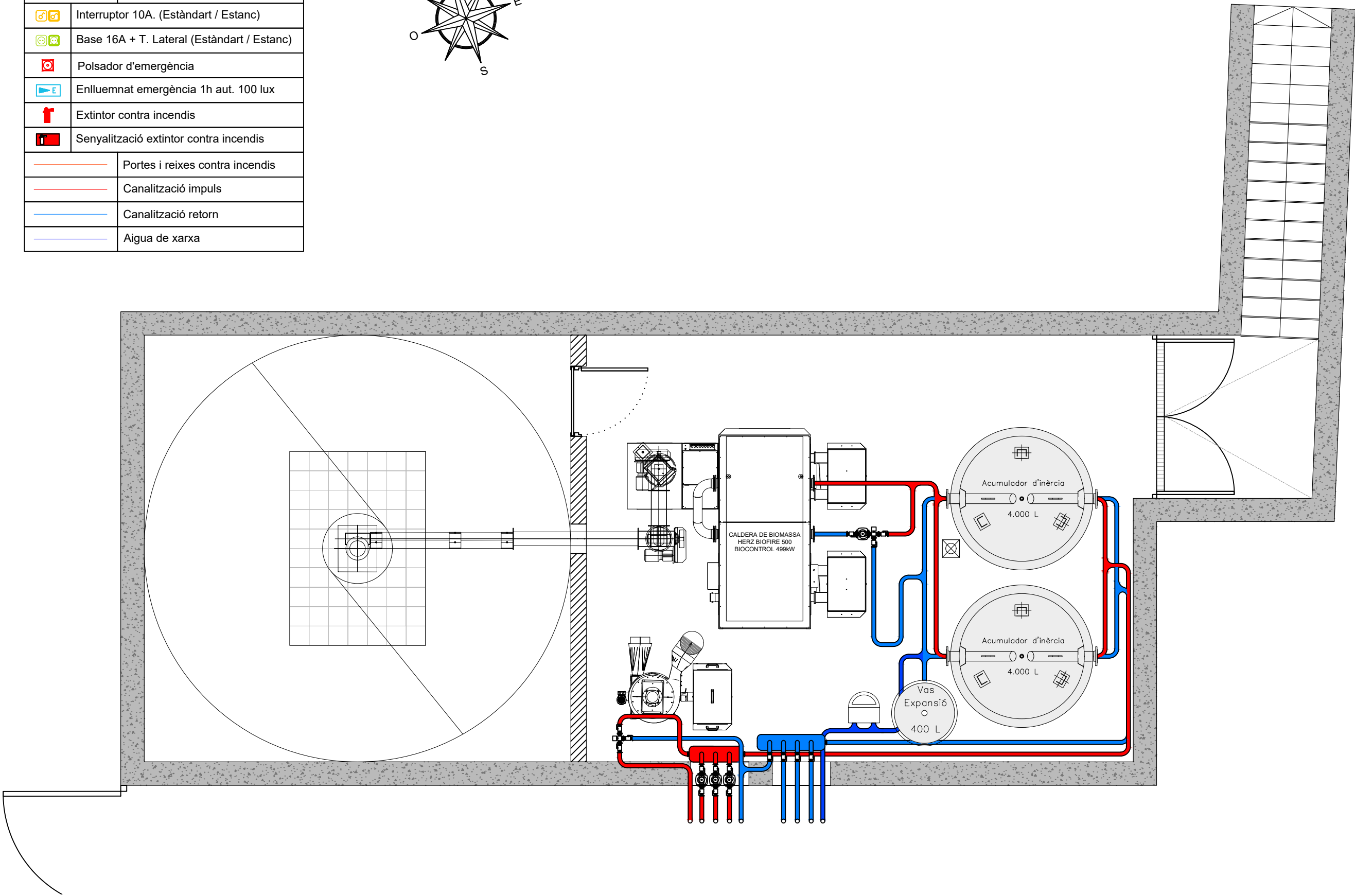
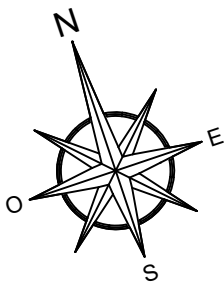
Vista aèria de la zona d'actuació

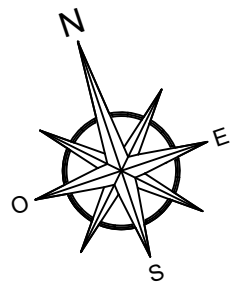


LLEGGENDA

	Quadre de protecció
	Pantalla tub LED
	Interruptor 10A. (Estàndart / Estanc)
	Base 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Polsador d'emergència
	Enlluernat emergència 1h aut. 100 lux
	Extintor contra incendis
	Senyalització extintor contra incendis
	Portes i reixes contra incendis
	Canalització impuls
	Canalització retorn
	Aigua de xarxa

LLEGENDA	
	Quadre de protecció
	Pantalla tub LED
	Interruptor 10A. (Estàndart / Estanc)
	Base 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Polsador d'emergència
	Enlluernat emergència 1h aut. 100 lux
	Extintor contra incendis
	Senyalització extintor contra incendis
	Portes i reixes contra incendis
	Canalització impuls
	Canalització retorn
	Aigua de xarxa



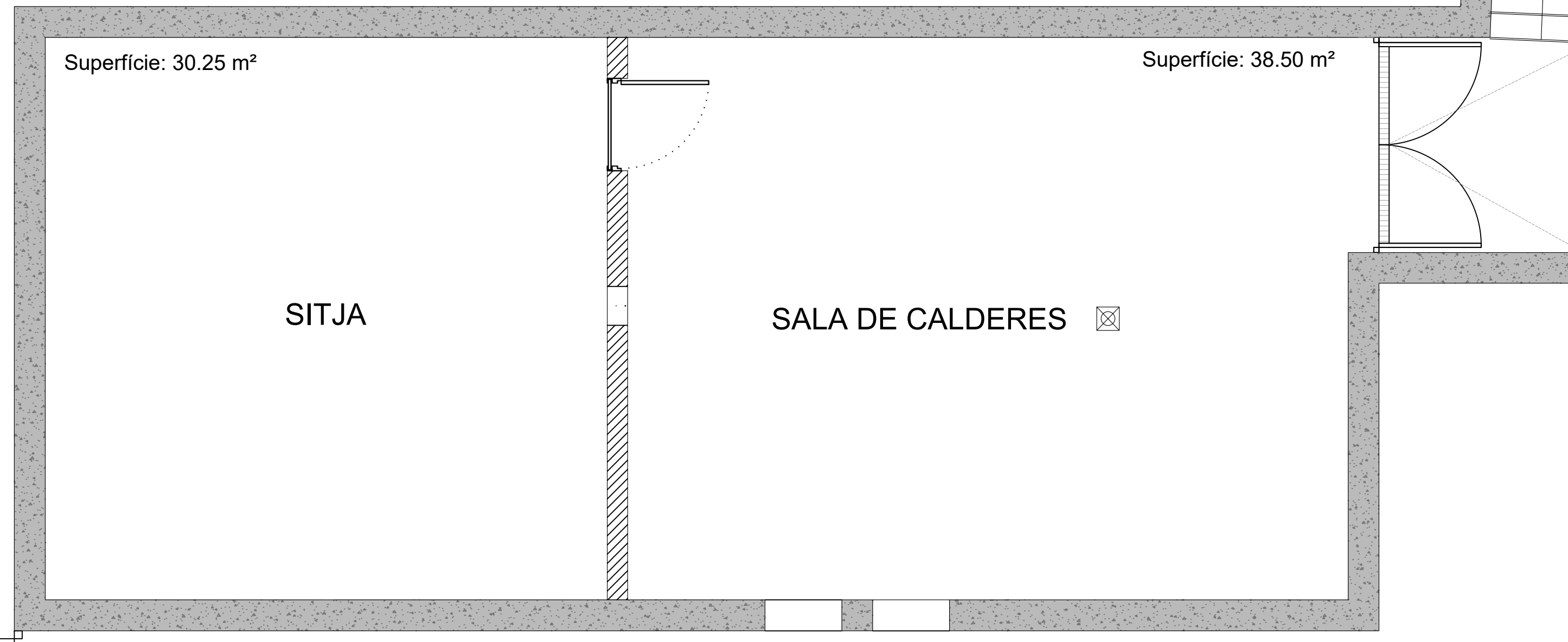


Superfície: 30.25 m²

SITJA

Superfície: 38.50 m²

SALA DE CALDERES



PROPIETAT Ajuntament de Begues
EMPLAÇAMENT Carrer Mossen Jacint Verdaguer, 2
08859 - Begues (Barcelona)



Carlos Carillo Romero
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 21.993

ESCALA 1/40
DATA Desembre 2025
REFERÈNCIA 25117

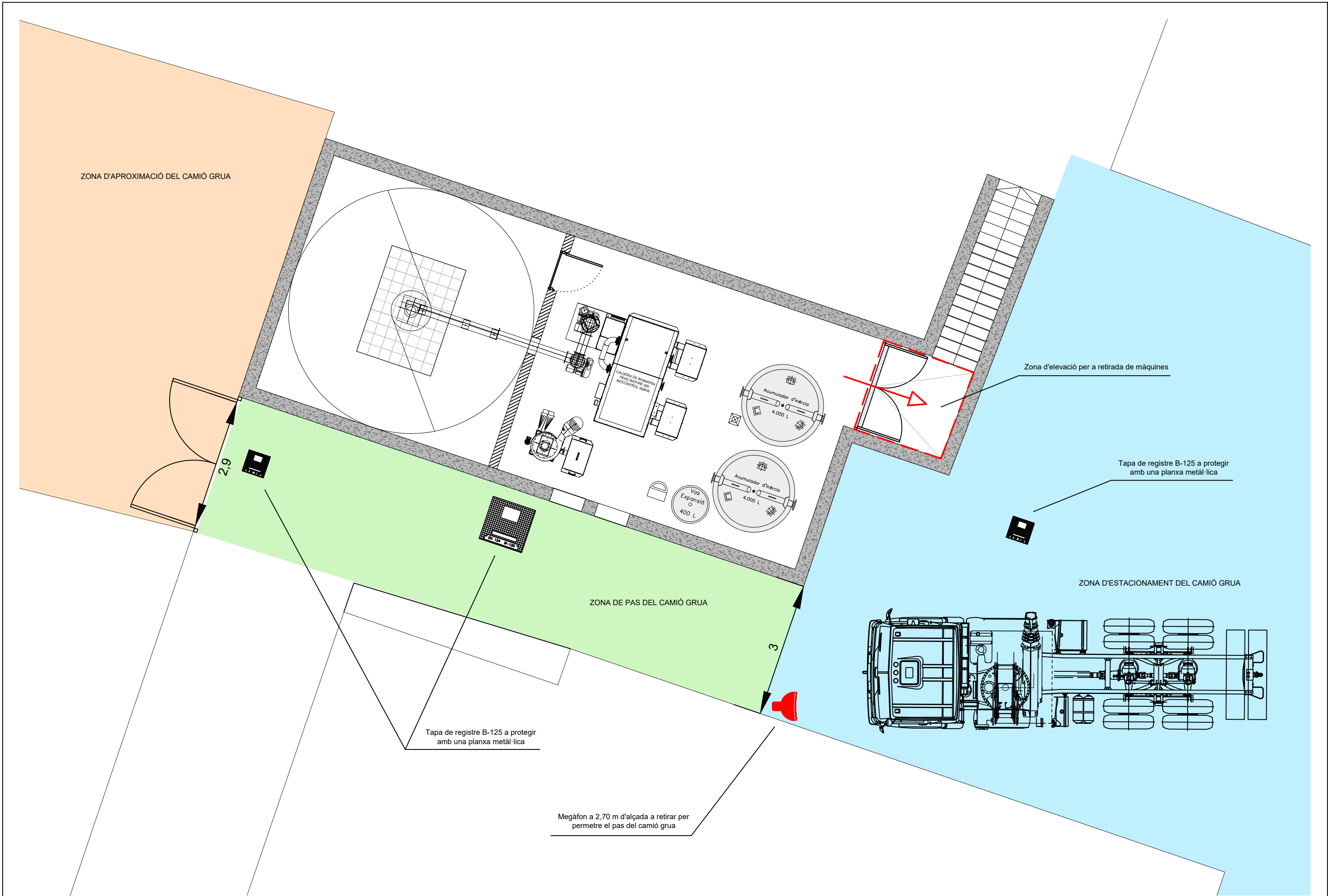
EXECUTIU DE SUBSTITUCIÓ D'UNA CALDERA DE BIOMASSA A L'ESCOLA SANT CRISTÒFOR DE BEGUES

PLÀNOL

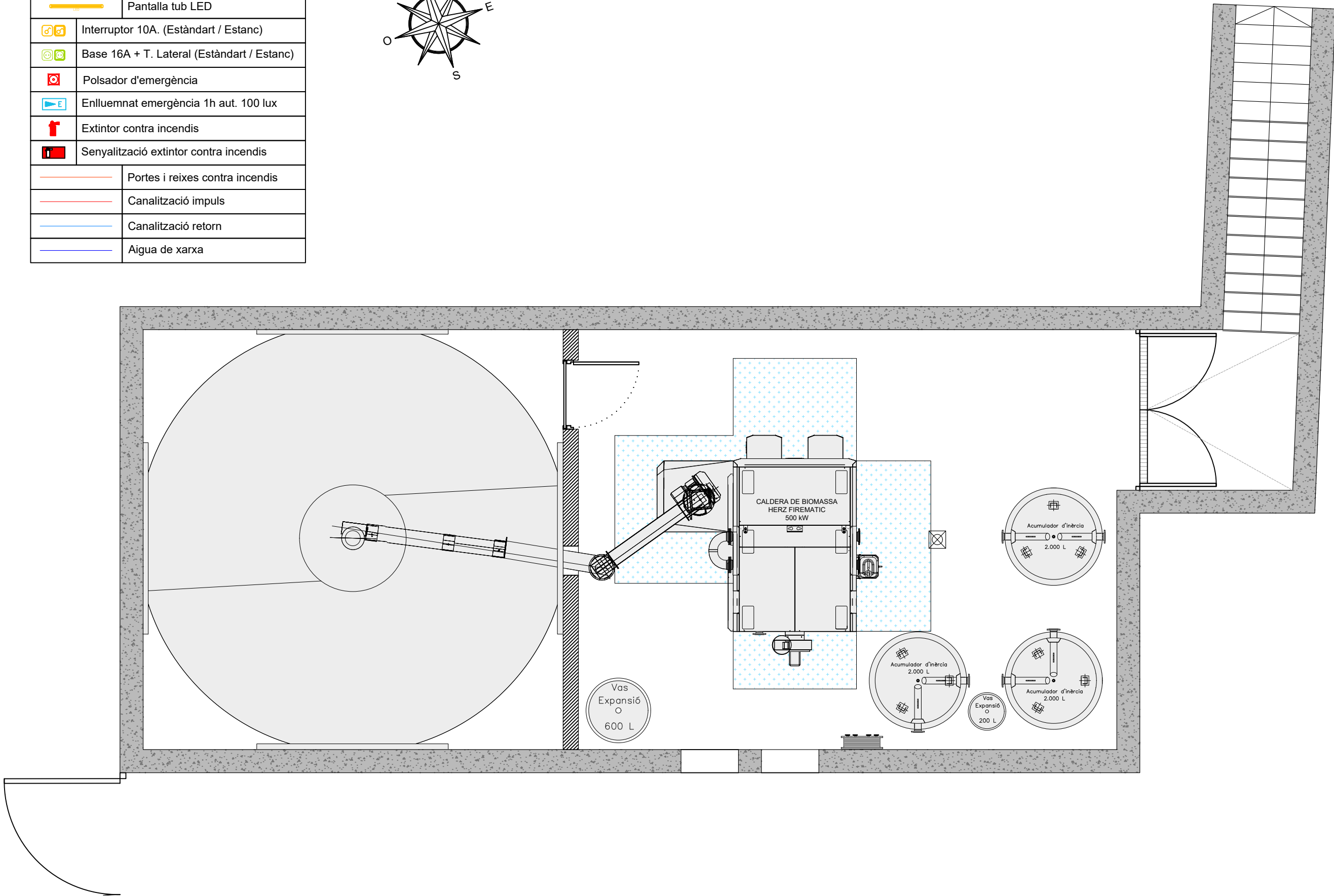
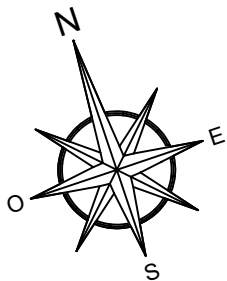
Planta de sala de calderes buida

NÚM PLÀNOL

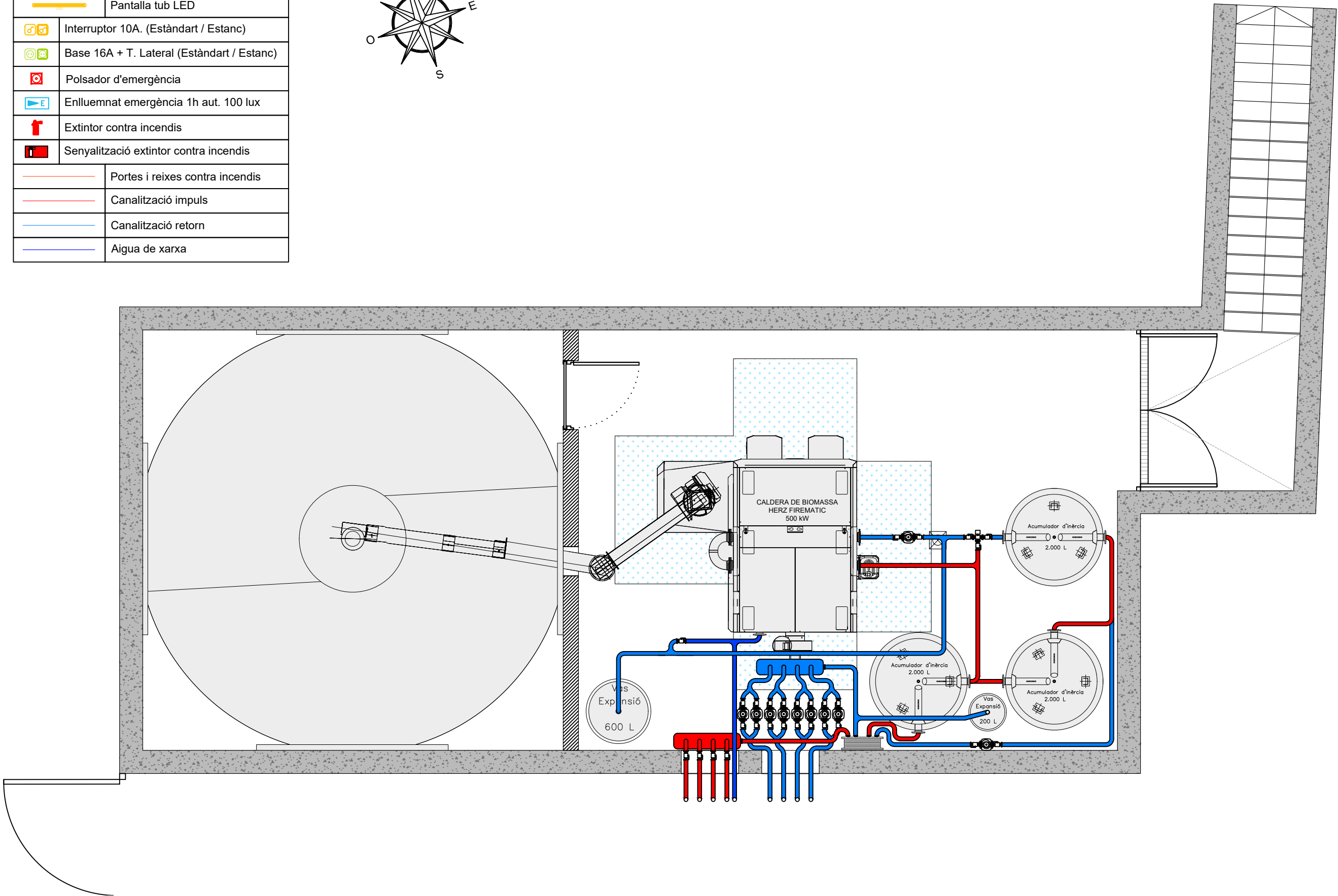
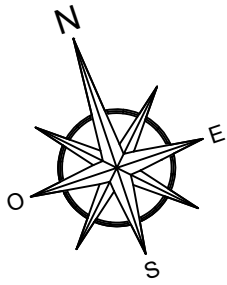
05

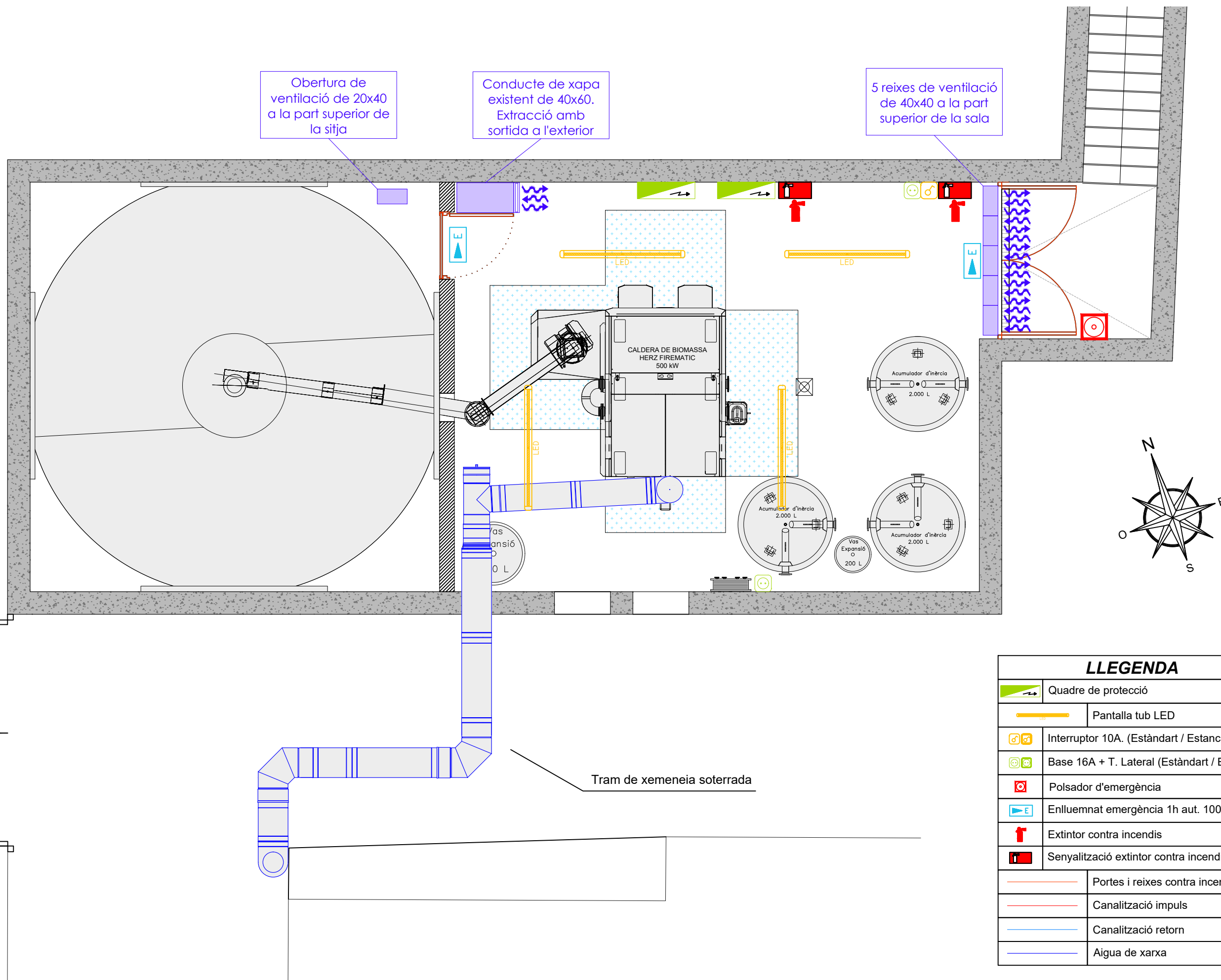


LLEGENDA	
	Quadre de protecció
	Pantalla tub LED
	Interruptor 10A. (Estàndart / Estanc)
	Base 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Polsador d'emergència
	Enlluernat emergència 1h aut. 100 lux
	Extintor contra incendis
	Senyalització extintor contra incendis
	Portes i reixes contra incendis
	Canalització impuls
	Canalització retorn
	Aigua de xarxa

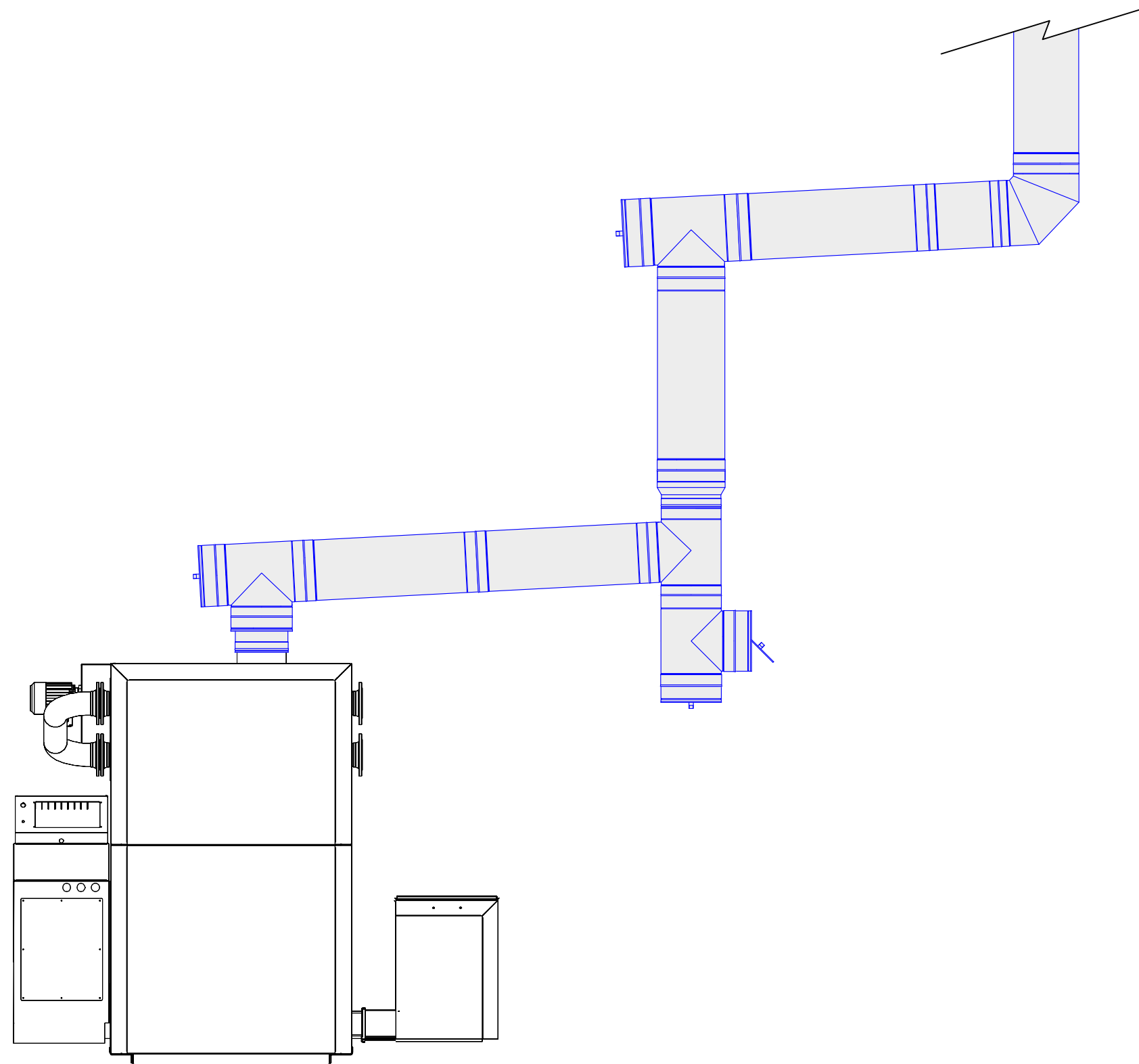


LLEGENDA	
	Quadre de protecció
	Pantalla tub LED
	Interruptor 10A. (Estàndart / Estanc)
	Base 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Polsador d'emergència
	Enlluernat emergència 1h aut. 100 lux
	Extintor contra incendis
	Senyalització extintor contra incendis
	Portes i reixes contra incendis
	Canalització impuls
	Canalització retorn
	Aigua de xarxa

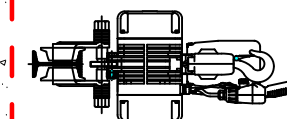




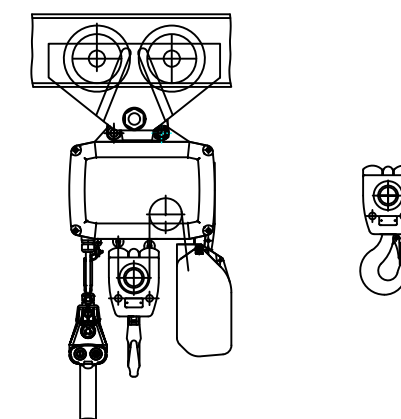
LLEGGENDA	
	Quadre de protecció
	Pantalla tub LED
	Interruptor 10A. (Estàndart / Estanc)
	Base 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Polsador d'emergència
	Enlluernat emergència 1h aut. 100 lux
	Extintor contra incendis
	Senyalització extintor contra incendis
	Portes i reixes contra incendis
	Canalització impuls
	Canalització retorn
	Aigua de xarxa



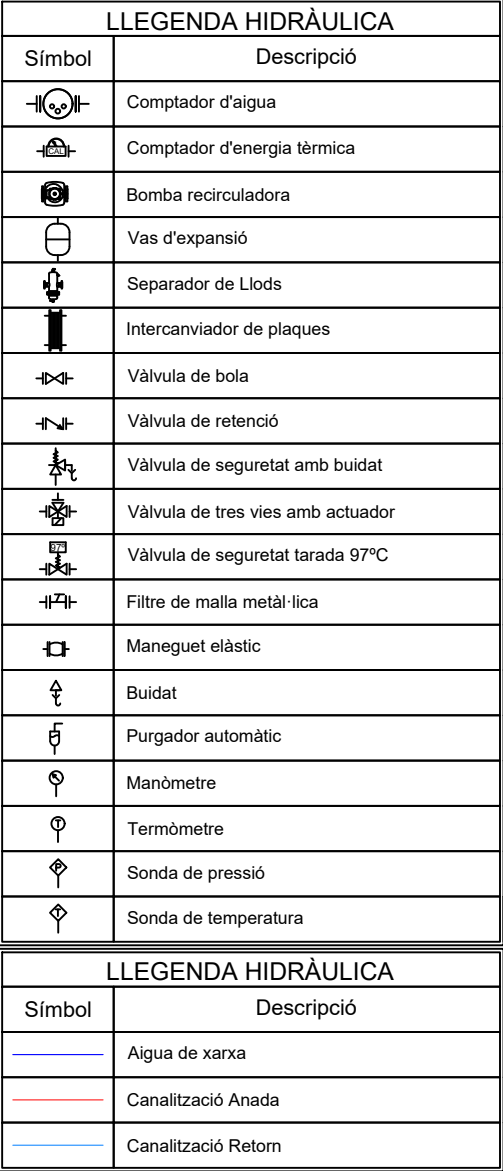
Obertura de ventilació de 40x40 a la coberta de la sala de calderes

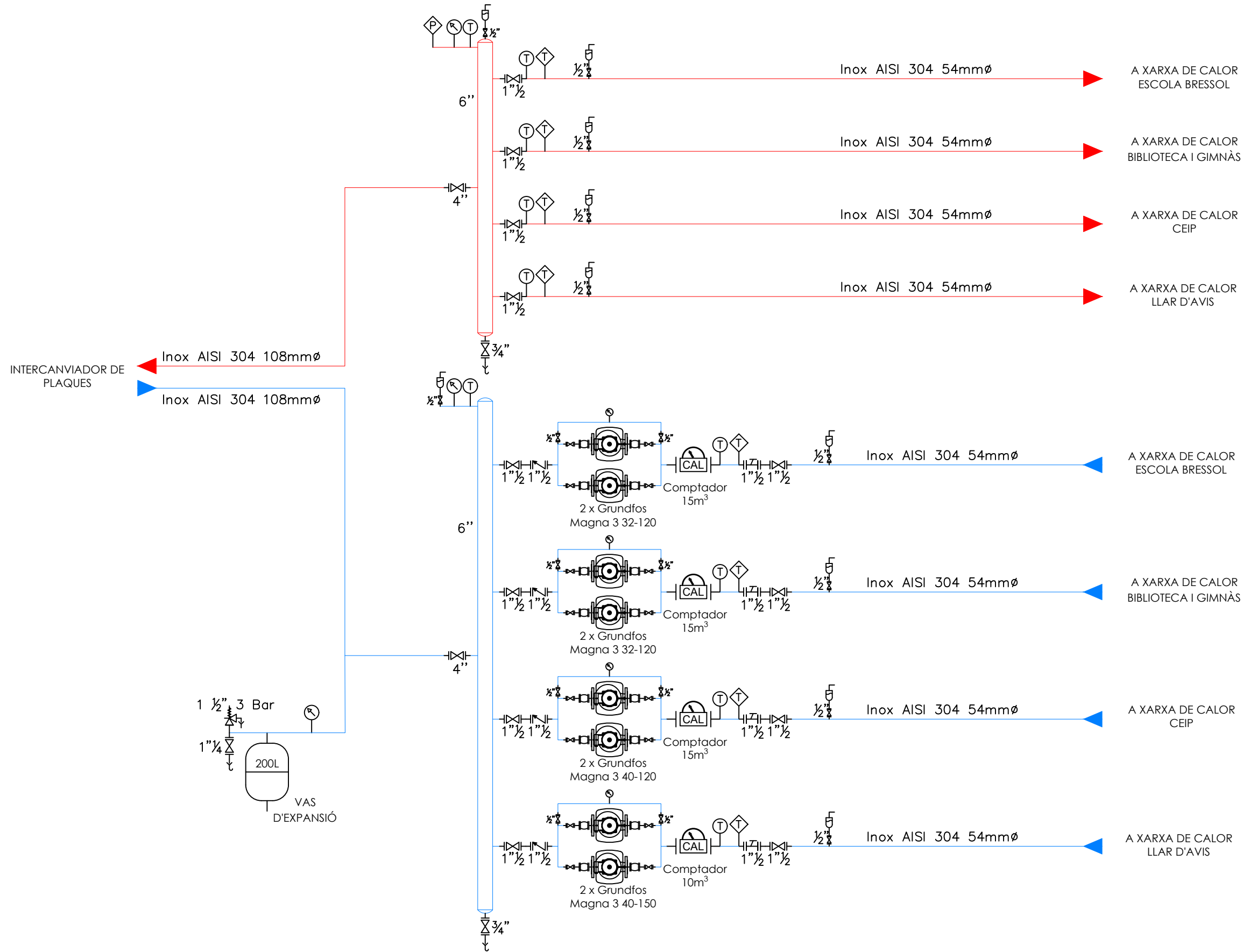


Instal·lació d'un polispast per a la retirada de cendres a la part superior de la porta d'accés a la sala de calderes



Secció del polispast





LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llods
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de tres vies amb actuator
	Vàlvula de seguretat tarada 97°C
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Buidat
	Purgador automàtic
	Manòmetre
	Termòmetre
	Sonda de pressió
	Sonda de temperatura

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Aigua de xarxa
	Canalització Anada
	Canalització Retorn

4 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

4.1 **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS**

4.1.1 **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 amidament 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 componen 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 reuneix 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.

4.1.2 Condicions tècniques

El present Projecte es regirà pel següent grup d'especificacions tècniques:

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 tècnica - 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 avariats, amb defectes o deteriorats.

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.

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.

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).

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.

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.

Proves específiques

Rendiment de les calderes

Es realitzaran les proves tèrmiques de calderes de combustió, si existeixen, comprovant com a mínim el gasto de combustible, temperatura, contingut en CO₂ i l'índex de Bacharach als fums, percentatge de CO i pèrdues d'escalfor per la xemeneia.

Motors elèctrics

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els intercanviadors d'escalfor, climatitzadors i altres equips, en els que s'efectui una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Seguretat

Comprovació del tractat de tots els elements de seguretat.

Proves Globals

Es realitzaran com a mínim les següents proves globals, independentment de les altres que desitgi el director d'obra.

Comprovació de materials, equips i execució

Independentment de les proves parcials, o controls de recepció realitzats durant l'execució es comprovarà, pel director d'obra, que els materials i equips instal·lats corresponguin amb els especificats en el projecte i contractats amb l'empresa instal·ladora, així com la correcta execució del muntatge.

Es comprovarà en general la neteja i el bon acabat de la instal·lació.

Proves hidràuliques

Independentment de les proves parcials a les que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació durant el muntatge, tots els equips de conducció s'hauran de sotmetre a una prova final d'estanquitat, com a mínim a una pressió interior de prova en fred equivalent a vegada i mitja la de treball, amb un mínim de 400 KPa i una duració no menor a 24 h.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua en circuits (bombes en marxa), comprovació de neteja dels filtres d'aigua i mesures de pressió.

Per últim es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a temperatura de règim.

Prova de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors siguin satisfactòries, es deixarà refredar bruscament la instal·lació fins una temperatura de 60º C de sortida de calderes, mantenint la regulació anul·lada i les bombes en funcionament. A continuació es tornarà a escalfar fins la temperatura de règim de caldera.

Durant la prova es comprovarà que no ha hagut deformació apreciable visualment en cap element o tram de canonada i que el sistema i expansió ha funcionat correctament.

Proves de prestacions tèrmiques

Es realitzaran les proves que a criteri del director d'obra siguin necessàries per comprovar el funcionament normal en règim d'hivern o d'estiu, obtenint una relació de condicions ambientals interiors per unes condicions exteriors degudament registrades.

Quan la temperatura mitja a les habitacions sigui igual o superior a la contractual corregida, com s'especifica més endavant en funció de les condicions meteorològiques exteriors, es donarà per satisfactòria l'eficàcia tèrmica de la instal·lació.

Condicions climatològiques exteriors:

- La mínima del dia registrada no serà inferior en 2º C o superior en 10º C a la contractual exterior.

La temperatura de les habitacions es corregirà com segueix:

- Es disminuirà en 0,5º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat inferior a l'exterior contractual.
- S'augmentarà en 0,15º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat superior a l'exterior contractual.

L'instal·lador haurà de disposar dels aparells de verificació i mitjans necessaris per poder portar a termini les proves exigides, així com comptar amb el corresponent Carnet d'instal·lador de calefacció per poder actuar davant dels "Serveis d'Indústria de la Generalitat" a Barcelona.

Altres proves

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia que es redacten en aquestes instruccions tècniques.

Particularment es comprovarà el funcionament de la regulació automàtica del sistema.

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.

Documents de recepció

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori en presència 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. (Completa)
- 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.

Responsabilitat

Una vegada realitzat l'acte de recepció provisional, la responsabilitat de la conducció i manteniment de la instal·lació es transmet íntegrament a la propietat, sense perjudici de les responsabilitats contractuals que en el concepte de garantia hagin estat pactades i obliguin a l'empresa instal·ladora.

El període de garantia finalitzarà amb la Recepció definitiva.

Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment sobrenats, la recepció provisional adquirirà caràcter de Recepció Definitiva, sense realització de noves proves, llevat que, per part de la propietat, hagi estat cursat un avís en contra abans de finalitzar el període de garantia.

4.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

B MATERIALS I COMPOSTOS

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

B0 MATERIALS BÀSICS

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

B0A FERRETERIA

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

B0A2-1JLT, B0A2-1JLO, B0A2-1JLM, B0A2-1JLQ.

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

- 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)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A0- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A0-07IG.

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 produïda 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 capsos, 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.

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

BEU9- MANÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-0SR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): - 20°C ≤ T ≤ 60°C

Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

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

BEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-00WB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.

Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.

Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model

- Pressió màxima de treball

- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: ≤ 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- TERMÒMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUE-1CJ6, BEUE-1CJ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetal·lic, de contacte o amb beina roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.

Diàmetre de l'esfera: 65 mm

Escala de temperatura: de 0 a 120° C.

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

La beina ha d'estar construïda 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 veïna 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 abraçadora.

CONDICIONS GENERALS:

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es reben 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

BEW4S2A1350, 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

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17YC, BF43-17YR, BF43-17XU, 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.

1,5	54	± 0,27
2,0	64	± 0,32
2,0	76,1	± 0,38
2,0	88,9	± 0,44
2,0	108	± 0,54
3,0	133	± 1,00
3,0	159	± 1,00
3,0	219	± 1,50
3,0	267	± 1,50

+-----+
-----+

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 dígit 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

- Informació 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.

- Contraste 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.

"Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

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-I7FQ,BFQ0-0DGL,BFQ0-0DGO,BFQ0-0DGY,BFQ0-ILIL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.

El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C: $\leq 0,041$ W/m K

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AN2, BFW3-1AMR, BFW3-1AMP, 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 composta 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

BFY3-113XJ, BFY3-065M, BFY3-065N, BFY3-065L.

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 composta 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

BFY3-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-113XJ.

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 composta 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

BG13- CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG13-0G1A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

BG212A10.

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 mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir 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

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2WY, BG33-G2VO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb

conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de sílicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles

a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abració.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígit segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: -
Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat)
Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

```
+-----+
-----+
|Secció (mm²)| 25 | 50 | 95 |
|150 | 240 |
|-----|-----|-----|-----|
---|---|
|Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 |
|1,4 | 1,7 |
+-----+
-----+
```

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2016, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, Blca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa

- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme notificat

- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: -

Rigidesa dielèctrica (REBT) -
Resistència d'aïllament (REBT) -
Resistència elèctrica dels conductors
(UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control
dimensional (Documentació del
fabricant) - Extinció de flama (UNE-
EN 50266) - Densitat de fums UNE-
EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment
d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE
21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el
nombre de controls a efectuar. Els
assaigs especificats (*) seran
exigibles segons criteri de la DF quan
les exigències del lloc ho determini i
les característiques dels conductors
corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al
fabricant) - Resistència
d'aïllament: 100% (exigit al
fabricant) - Resistència elèctrica:
100% (exigit al fabricant) -
Extinció de flama: 1 assaig per tipus
(*) (exigit al fabricant) i 1 assaig
per tipus (*) (exigit a recepció) -
Densitat de fums: 1 assaig per tipus
(*) (exigit al fabricant) i 1 assaig
per tipus (*) (exigit a recepció) -
Despreniment d'halògens: 1 assaig per
tipus (*) (exigit al fabricant) i 1
assaig per tipus (*) (exigit a
recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors
amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran
ésser els realitzats pel fabricant
sempre que hi hagi una supervisió per
part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs,
s'escollirà aleatòriament una bovina
del lot d'entrega, a excepció dels
assaigs de rutina que es realitzaran a
totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la
partida objecte de control, i segons
criteri de la DF, podrà ésser acceptada
o rebutjada tota o part del material
que la compona.

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS
ELÈCTRIQUES**

**BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I
COMANDAMENT**

**BG44- CONTACTOR MODULAR PER
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG44-2R80.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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, desconexió 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 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
- Continuitat 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 Aparata 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

- Continuitat 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

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

BGW2-093N, 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 composta 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

BGW2 PARTS PROPORCIONALS
D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I
SAFATES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS
PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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**

**BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS
PER A TUBS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS
ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a
tubs, canals o safates, de tipus
plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves
característiques han de ser adequats
per a tubs, canals o safates, i no han
de fer disminuir, en cap cas, la seva
qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I
EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de
lliurament han de constar les
característiques d'identificació
següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits
contra els impactes, la pluja, les
humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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**

**BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS
PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS8.

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 composta pel conjunt
d'accessoris necessaris per al
muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment
obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM31- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ ROSCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM31-N50L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embriades, 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, bonyes, 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 complet 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.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4F, BM33-0T4U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot ésser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat este per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
 - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
 - Dades placa de disseny : Pressió màxima de servei (disseny)

- n° placa
- Data la 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 rebuin 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

BM1 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BM3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM3-0TC7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

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.

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

BN3 VÀLVULES DE BOLA

**BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA
MANUAL AMB ROSCA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-H4C2, BN38-H4BX, BN38-H4BT, BN38-H4BR, BN38-H4BL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuator 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 rosca
 - 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 substàncies 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

BN73- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN73-H5DU.

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: 0-50°C

- Humitat ambient: $< 90\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÁLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÁLVULES DE RETENCIÓ

BN84- VÁLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN84-0X3G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de fosa, de 10 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides.
- 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: ≥ 15 bar

Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

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 contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X41, BN85-0X4A, 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

BNE1-1N4Y.

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 apartat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N56, BNE2-1N5A.

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 separat.

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
 $\geq D \leq 0,8 \text{ mm}$

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 continu:

- 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 $\geq D \leq 0,21 \text{ mm}$

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 continuu, 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: Embalatge 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 conexonado.

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 conexonado.

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 conexonado.

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 conexonado.

A MÀ D'OBRA

AQUACOL Família 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'emalatges, 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.

D	TIPOLOGIA D	La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
DPAND	Família PAND	Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
DPANDI	Família PANDI	La prova de servei ha d'estar feta.
		Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm
		Toleràncies d'instal·lació:
		- Posició: ± 20 mm
		- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
		- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm
DPANDI2000 - Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 4, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat. 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades. S'han considerat els tipus de dipòsits següents: - Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriments exterior d'alumini - Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriments exterior de plàstic L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: - Preparació de la zona de treball - Replanteig de la unitat d'obra - Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament - Neteja de l'interior dels tubs - Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques - Prova de servei - Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc. CONDICIONS GENERALS: La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat. Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.		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 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).

E TIPOLOGIA E

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNS PER A MECANISMES

EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG212A1J.

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: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de rebllir.

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 de 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

Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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.

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

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'emalatges, 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 fluïxos, 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:

En 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.

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'emballatges, 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'emballatges, 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 $\geq 1,3$ 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'utilitat 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)

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

M TIPOLOGIA M

MAGNA3 Familia AGNA3

MAGNA33 Familia AGNA33

MAGNA332120 - Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120. 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 $\leq 30^\circ$.

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.

- 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 Família AGNA3

MAGNA34 Família AGNA34

MAGNA340120 - Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-120. 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 $\leq 30^\circ$.

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'acoblements 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 Família AGNA3

MAGNA34 Família 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 $\leq 30^\circ$.

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'acoblements 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

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

**PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A
INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ,
CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU9- MANÒMETRE EN INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU9-10QL8.

**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 CRITERI 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.

**PE INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
MECÀNICA**

**PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A
INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ,
CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU9- MANÒMETRE EN INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ**

PEU9-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU9-10QL8.

**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 CRITERI 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.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AU.

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 proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 10 mm

- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

**PE INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
MECÀNICA**

**PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A
INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ,
CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPZ, PEUE-6YPX.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES
PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.

Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les

seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**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-HAHQ, PEV3-HAHM, PEV3-HAHN.

**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'emballatges, 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'emballatges, 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

PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF42-65DE, PF42-65CX, PF42-65D2, 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 calorífugant, 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 | $\leq 1,8$ | $\leq 2,4$
| ≤ 3 | $\leq 3,7$ |

|Trams horitzontals | $\leq 1,2$ | $\leq 1,8$
| $\leq 2,4$ | ≤ 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 beïnes 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-L2Z1, PFQ0-3KLT, PFQ0-3KLA, PFQ0-3KOM.

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.

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, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG13- CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG13-E31V.

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: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T02.

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'emballatges, 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: $\pm 2\%$, ≤ 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 de 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'emballatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E44Y, PG33-E43W.

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 enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

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 bé 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 permès 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 malmetre-la. 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 retorçiment 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 bé 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 bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estancitat i resistència a la corrosió.

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: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

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 desentrotllant 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 tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies

que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG44- CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG44-BIKP.

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 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

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4G- PROTECTOR SOBRETENSIONS AMB IGA INCORPORAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4G-9GYG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN

- Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte

igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

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-NAH1.

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 manòmetre.

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.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 EXTINTORS

PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ3Z, PM32-DZ48.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret

- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.

- Col·locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors 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 $\leq 1,7$ 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.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PMS0- RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PMS0-6Z7V, PMS0-6Z7T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.

La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.

El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Quan la placa sigui definitiva, el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.

No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.

En el cas de plaques de senyalització metàl·liques, no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPMO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embriades o d'extrems ranurats, 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 l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs

- 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 el premsaestopes 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 pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

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 perquè 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 el volant 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.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

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.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

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.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

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.

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

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-H4C1, PN38-H4BW, PN38-H4BS, PN38-H4BQ, PN38-H4BY.

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 perquè 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

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN72-H7VF.

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 VÁLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÁLVULES DE RETENCIÓ

PN84- VÁLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN84-DADN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta embridades i muntades en 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:

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 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.

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

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

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 VÁLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÁLVULES DE RETENCIÓ

**PN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA
AMB ROSCA, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4IN7, PN85-4IPG, 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 perquè 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 perquè 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

PNE1-764B.

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

PNE2-7666, 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.

5 ANNEXES

5.1 INTRODUCCIÓ A LA BIOMASSA

5.1.1 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 i 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.

5.1.2 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 d'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 impedit 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.

5.2 **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

5.2.1 Normativa de caràcter general

Codi Tècnic de la Edificació

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el "Codi Tècnic de la Edificació".

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.

5.2.2 Seguretat i salut

Prevenió 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.

Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

- Ordre de 6 de maig de 1988, per la que es deroga la O.M. 6 oct. 1986, sobre requisits i dades que han reunir les comunicacions d'obertura prèvia o reanudació d'activitats en els 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 1316/1989 de 27-10-1989 sobre protecció dels treballadors en front als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

5.2.3 Impacte ambiental

Criteris mediambientals sobre l'ús de la biomassa

- Directiva europea d'Ecodisseny 2009/125/ EC. Regulació eficiència energètica i emissions per calderes amb una potència tèrmica inferior a 500 kW.
- Reglament 2015/1189 que fa referència a calderes de combustibles sòlid amb potència inferior a 500kW.

- Directiva europea 2010/30/UE d'etiquetatge energètic.
- Reglament Delegat UE 2015/1187 d'etiquetatge energètic.
- Decret 21/2006 de 14 de febrer pel que es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'eco eficiència als edificis.

Prevenició i Control integrats de la Contaminació

- Reial Decret Legislatiu 1/2016, del 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenició i control integrats de la contaminació.

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/MAR/63, Instruccions complementàries per l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses, del Ministeri de la Governació.
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenició 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 24/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Decret 833/1975, de 6 de febrer, pel que es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- 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.

Prevenició de la Legionel·la

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

5.2.4 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.
- Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 363, de 24 d'agost de 2004; Departament de Treball i Indústria. (DOGC 4205, 26/08/2004).
- 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.

- Modificació. Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer (BOE núm. 53, 03/03/1995) (C.E. - BOE núm. 69, 22/03/1995). Es desenvolupa i complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric

Escomeses, comptadors i tarifes

- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de metrologia.

5.2.5 Protecció contra incendis

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Ordre de 16 d'abril de 1998, sobre Normes de Procediment i Desenvolupament del Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis i es revisa l'Annex I i els Apèndixs del mateix.
- 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
 - Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS)
 - 13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat de l'aire interior
 - 13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua
 - 13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües
 - Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)
 - 15.1 Exigència bàsica HE 1: Limitació de la demanda energètica
 - 15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

5.2.6 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.

5.2.7 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, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (B.O.E. núm. 207, 29 d'agost del 2007).

Calefacció, climatització i ACS

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.

Aparells a Pressió

- Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1504/1990, de 23 de novembre, pel que es modifiquen determinats articles del reglament d'aparells a pressió. (B.O.E. 28 novembre del 1990 i B.O.E. 24 gener del 1991)
- Reial Decret 709/2015, de 24 de juliol, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips a pressió.
- Resolució de 18 de desembre de 2001, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la que s'acorda la publicació de la relació de normes harmonitzades en l'àmbit del Real Decret 769/1999, de 7 de maig, pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE relativa als equips a pressió.

Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament d'Aparells a Pressió

- Ordre del 17/3/1982, per la que s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AP1 del Reglament d'Aparells a Pressió. (B.O.E. 8 d'abril del 1981, Modificacions en l'Ordre 8/3/1985. B.O.E. 13 d'abril del 1985).
- Instrucció Tècnica Complementària ITC-MIE-AP13, del Reglament d'Aparells a Pressió, referent a bescanviadors de calor amb plaques.
- IUE/470/2009, de 30 d'octubre que regula l'aplicació del Reglament d'equips de pressió a Catalunya.

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.

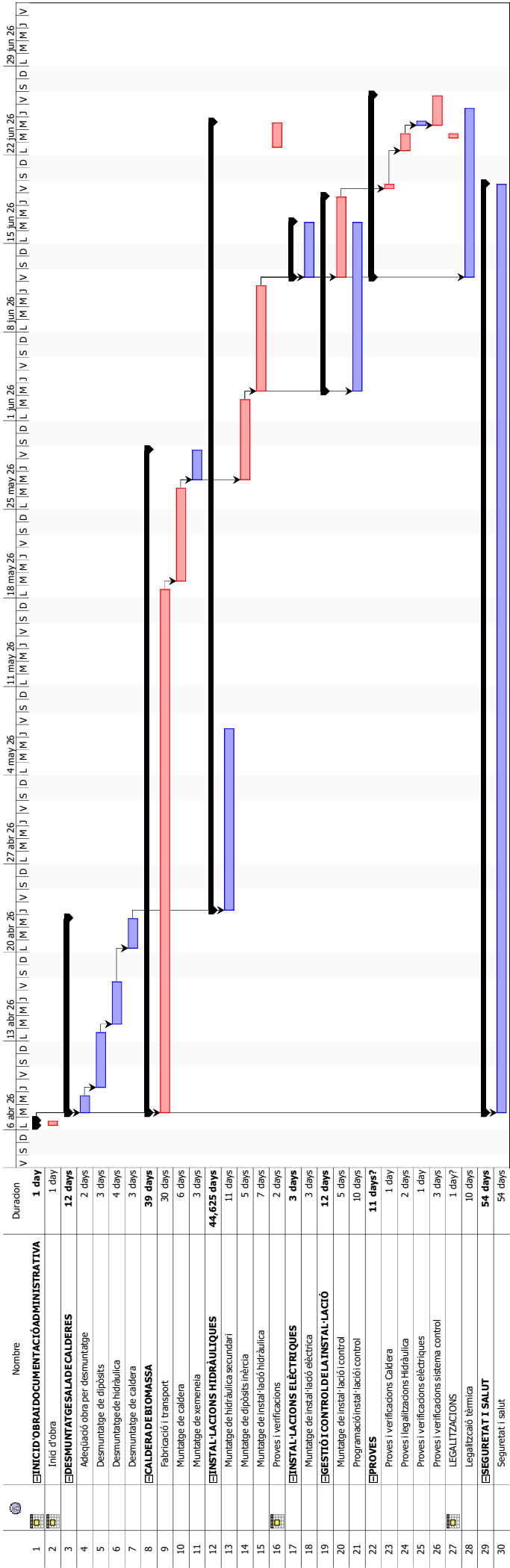
Criteris Higienic - sanitaris per la Prevenció i Control de la Legionel·losis

- 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.

5.2.8 Normes tècniques europees i internacionals per la biomassa

- UNE-EN ISO 17225-1:2022: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes 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 16559:2022: Biocombustibles sòlids. Terminologia, definicions y descripcions.
- UNE-EN ISO 17225-1:2022: Biocombustibles sòlids. Especificacions y classes de combustibles. Part 1: Requisits generales.
- UNE-EN ISO 17225-4:2021: Biocombustibles sòlids. Especificacions y classes de combustibles. Part 4: Classes de estelles de fusta.

- UNE 164002:2013: Biocombustibles sòlids. Traçabilitat.
- UNE-EN ISO 18135:2018: Biocombustibles sòlids. Mostreig.
- UNE-EN ISO 14780:2018: 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 ISO 17827-1:2024: Biocombustibles sòlids. Determinació de la distribució de mida de partícula per a combustibles sense comprimir. Part 1: Mètode del tamís oscil·lant amb obertura de malla igual o superior a 3,15 mm.
- UNE-EN ISO 18125:2018: Biocombustibles sòlids. Determinació del poder calorífic.
- UNE-EN ISO 17828:2016: Biocombustibles sòlids. Determinació de la densitat a granel.
- UNE-EN ISO 18122:2023: Biocombustibles sòlids. Mètode per a la determinació del contingut en cendres.
- UNE-EN ISO 18134-2:2024: Biocombustibles sòlids. Determinació del contingut d'humitat. Part 2: Mètode simplificat.



S/NO		Potencia termica calefacci3n [kWh] - DEMANDA TEMPERATURA CONFORT 21°C																										
		Consumo total anual:																										
		780.292 kWh																										
0h	1h	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	Total
1	01-ene-17	1	82,8	244,3	178,1	265,2	184,6	263,8	176,3	240,3	155,2	192,0	162,6	128,3	105,4	92,1	82,0	75,9	74,2	86,1	99,0	111,9	134,9	154,8	184,5	206,6	368,1	
1	02-ene-17	1	86,0	257,6	187,5	280,4	194,7	278,8	185,5	253,3	162,5	201,1	119,9	132,8	78,6	93,7	62,0	76,0	56,4	86,3	74,7	114,1	100,4	160,5	135,8	216,5	359,5	
1	03-ene-17	1	78,6	230,6	170,2	254,0	177,5	252,3	168,1	226,2	144,6	174,3	102,9	108,9	63,6	70,4	46,6	52,3	41,0	59,9	56,7	86,8	82,0	132,8	117,3	188,6	308,6	
1	04-ene-17	1	87,0	262,7	191,4	286,8	199,0	285,2	189,3	258,1	164,9	203,3	120,4	132,4	77,7	91,4	60,1	72,8	54,2	82,8	72,6	111,7	99,4	160,4	136,7	219,2	361,9	
1	05-ene-17	1	90,8	279,2	203,3	306,3	211,8	304,4	201,0	274,1	173,7	213,3	124,7	135,8	78,4	90,5	58,6	69,6	52,0	79,4	71,1	111,2	100,7	165,1	141,9	230,4	376,7	
1	06-ene-17	1	102,8	323,7	232,1	350,3	240,5	348,5	229,8	318,7	203,0	256,8	152,1	174,1	102,2	127,4	82,8	106,9	76,3	121,1	99,5	154,5	130,0	209,6	171,9	275,9	459,1	
1	07-ene-17	1	90,5	279,6	204,3	308,3	213,3	306,3	201,8	274,2	172,8	210,5	172,7	130,6	101,8	83,4	69,6	61,2	58,9	70,2	85,4	103,1	132,0	159,5	197,6	227,9	391,6	
1	08-ene-17	1	70,4	192,4	141,5	206,6	146,0	205,6	140,3	189,7	126,0	155,7	134,5	108,8	92,0	82,9	76,1	72,0	70,8	81,3	91,2	100,0	116,8	130,4	151,7	166,7	304,9	
1	09-ene-17	1	84,5	256,3	188,8	284,2	197,5	282,3	186,3	251,1	158,2	189,9	109,7	114,3	64,8	69,2	44,4	47,6	37,6	54,9	54,4	86,1	84,0	140,3	125,5	206,1	331,8	
1	10-ene-17	1	92,4	283,5	205,4	308,7	213,3	306,9	203,2	278,7	177,7	221,0	130,7	145,7	85,4	102,5	67,0	83,0	60,9	94,3	80,8	124,9	109,1	176,2	148,2	238,0	393,7	
1	11-ene-17	1	85,6	258,7	189,4	284,5	197,5	282,7	187,2	253,8	161,2	196,3	115,1	123,6	71,5	80,9	52,7	61,0	46,5	69,7	64,1	99,6	92,0	150,6	131,1	212,3	346,8	
1	12-ene-17	1	87,5	266,6	194,9	293,2	203,3	291,3	192,6	261,6	165,8	202,3	118,3	127,3	73,4	83,3	54,0	62,8	47,6	71,7	65,7	102,5	94,5	155,1	134,7	218,8	356,9	
1	13-ene-17	1	88,5	273,4	200,9	303,8	210,4	301,7	198,3	267,7	167,7	201,4	115,4	120,1	67,1	71,2	45,0	47,8	37,6	55,2	55,3	89,0	87,3	147,5	132,2	218,8	350,3	
1	14-ene-17	1	91,2	287,6	212,2	323,0	223,3	320,6	209,1	280,9	173,4	204,9	160,9	114,2	81,2	58,6	41,5	31,2	28,4	37,0	53,2	75,0	108,1	142,0	186,4	223,8	366,8	
1	15-ene-17	1	84,4	252,3	184,4	275,9	191,8	274,3	182,3	247,8	158,5	194,4	162,3	125,7	100,9	85,9	74,5	67,6	65,7	77,0	90,5	105,1	129,9	152,5	184,9	209,8	367,8	
1	16-ene-17	1	102,2	323,3	232,8	352,2	241,9	350,2	230,3	317,8	201,1	251,6	147,4	165,4	95,7	115,9	74,5	93,5	67,5	106,3	90,0	141,3	122,3	200,1	167,1	271,1	446,1	
1	17-ene-17	1	83,7	250,8	184,0	275,8	191,8	274,0	181,8	246,1	156,7	190,4	111,9	119,9	69,6	78,5	51,4	59,2	45,4	67,7	62,5	96,7	89,6	146,0	127,4	205,9	336,7	
1	18-ene-17	1	99,4	305,1	217,1	324,7	223,3	323,3	215,4	301,4	195,7	252,7	154,0	182,7	110,9	145,2	96,6	130,1	91,8	146,6	115,2	174,2	139,8	217,9	172,8	269,8	460,5	
1	19-ene-17	1	111,5	352,6	249,2	374,9	256,2	373,4	247,3	348,4	224,8	292,9	177,2	212,4	127,8	169,6	111,6	152,4	106,2	171,7	133,0	203,4	161,1	253,3	198,7	312,5	532,2	
1	20-ene-17	1	115,2	370,9	263,3	398,5	271,9	396,6	260,9	365,7	233,0	299,7	178,0	209,0	123,1	158,9	102,9	137,6	96,2	155,4	123,3	191,7	156,0	250,6	200,6	321,1	538,0	
1	21-ene-17	1	124,6	409,8	290,5	442,0	300,6	439,8	287,7	403,7	255,2	327,9	281,1	225,2	188,5	167,9	152,4	143,0	140,4	161,8	183,2	203,0	239,9	270,7	317,8	518,8	630,8	
1	22-ene-17	1	131,0	434,7	307,2	468,2	317,7	465,9	304,3	428,3	270,5	349,0	299,9	241,0	202,4	180,9	164,8	155,0	152,3	175,2	197,9	218,6	257,4	289,4	338,9	374,3	672,5	
1	23-ene-17	1	125,3	402,8	281,2	423,4	287,7	422,0	279,4	398,9	258,6	343,9	209,8	258,9	157,2	215,8	142,2	199,8	137,2	224,5	168,9	257,4	197,2	307,1	234,4	365,6	629,9	
1	24-ene-17	1	110,2	342,2	239,8	358,0	244,8	356,9	238,4	339,2	222,5	295,5	182,9	225,9	139,3	191,3	127,7	179,0	123,9	201,1	151,5	227,7	174,3	267,4	203,9	313,7	545,7	
1	25-ene-17	1	101,4	322,5	233,4	354,2	243,3	352,0	230,6	316,5	198,7	245,6	141,9	155,6	88,3	102,9	65,2	78,5	57,5	89,6	79,2	126,5	113,6	189,4	161,6	265,5	431,4	
1	26-ene-17	1	111,9	357,3	253,8	383,3	261,9	381,5	251,5	352,4	225,3	289,9	173,0	203,4	120,4	155,8	101,4	135,7	95,1	153,2	121,4	187,8	152,5	243,6	194,8	310,4	521,7	
1	27-ene-17	1	116,8	370,4	259,9	390,5	266,2	389,1	258,2	366,6	237,9	314,0	191,6	234,3	142,3	193,2	127,7	177,7	122,8	199,8	151,8	230,8	178,7	278,3	214,3	334,2	574,7	
1	28-ene-17	1	118,2	375,4	262,9	395,0	269,1	393,6	261,2	371,7	241,5	319,8	285,7	240,2	212,1	199,6	190,1	184,4	182,9	207,3	226,1	238,2	266,3	285,0	319,4	340,1	638,6	
1	29-ene-17	1	117,7	374,2	262,6	394,9	269,1	393,4	260,8	370,3	240,0	316,6	281,5	235,5	206,9	193,7	183,8	177,7	176,1	199,9	218,7	231,4	260,1	279,9	315,2	337,0	629,7	
1	30-ene-17	1	105,7	336,4	241,4	365,4	250,5	363,4	238,9	331,0	209,7	264,2	155,2	176,2	102,3	126,1	81,2	103,7	74,1	117,6	97,8	153,3	130,5	212,7	175,7	284,3	469,7	
1	31-ene-17	1	107,1	340,4	243,3	367,8	251,9	365,9	240,9	335,3	213,4	271,2	160,5	185,0	108,5	136,6	88,5	115,5	81,9	130,7	106,3	165,4	137,9	222,5	181,3	291,1	484,9	

2	Dimecres	01-feb-17
2	Dijous	02-feb-17
2	Divendres	03-feb-17
2	Dissabte	04-feb-17
2	Diumenge	05-feb-17
2	Dilluns	06-feb-17
2	Dimarts	07-feb-17
2	Dimecres	08-feb-17
2	Dijous	09-feb-17
2	Divendres	10-feb-17
2	Dissabte	11-feb-17
2	Diumenge	12-feb-17
2	Dilluns	13-feb-17
2	Dimarts	14-feb-17
2	Dimecres	15-feb-17
2	Dijous	16-feb-17
2	Divendres	17-feb-17
2	Dissabte	18-feb-17
2	Diumenge	19-feb-17
2	Dilluns	20-feb-17
2	Dimarts	21-feb-17
2	Dimecres	22-feb-17
2	Dijous	23-feb-17
2	Divendres	24-feb-17
2	Dissabte	25-feb-17
2	Diumenge	26-feb-17
2	Dilluns	27-feb-17
2	Dimarts	28-feb-17

1	108.0	345.9	248.1	376.3	257.6	374.2	245.5	340.2	214.9	270.6	158.3	179.4	103.6	127.2	81.5	103.8	74.1	117.8	98.2	154.9	132.3	216.8	179.4	291.3
1	106.5	341.0	245.1	371.8	254.8	369.7	242.4	335.1	211.3	264.8	154.4	173.5	99.7	120.9	77.2	97.1	69.7	110.3	93.2	147.5	127.6	210.0	175.2	285.4
1	106.6	344.0	248.4	378.1	259.1	375.7	245.4	337.6	211.1	261.4	150.2	165.0	99.2	108.4	78.0	82.1	59.7	93.7	82.7	133.3	119.6	200.8	171.2	282.6
1	87.5	289.1	220.7	343.0	237.6	339.3	216.0	278.9	161.6	170.0	109.7	52.2	22.3	19.9	18.1	17.0	16.7	19.3	21.8	24.0	28.3	74.1	135.1	192.0
1	87.2	263.0	191.5	286.9	199.0	285.2	189.4	258.5	165.3	204.1	171.3	133.5	108.1	92.9	81.4	74.4	72.5	84.6	98.6	113.4	138.8	161.7	194.8	220.0
1	92.1	266.9	189.1	277.5	191.8	276.9	188.4	267.3	179.7	239.8	152.9	190.7	121.2	168.1	114.9	161.5	112.8	181.0	135.9	199.2	150.9	224.5	169.7	253.4
1	95.8	283.4	198.9	292.8	201.8	292.1	198.1	281.6	188.6	252.0	160.0	199.8	126.4	175.6	119.5	168.3	117.3	188.7	141.4	208.2	157.5	235.4	177.6	266.5
1	97.9	291.6	204.4	301.5	207.5	300.8	203.6	289.7	193.6	258.8	163.8	204.6	129.1	179.4	121.9	171.8	117.5	192.6	144.2	212.8	160.9	241.2	181.9	273.7
1	106.0	329.5	233.0	348.9	239.0	347.5	231.3	325.9	211.8	276.6	168.9	203.6	123.9	165.4	109.8	150.5	105.1	169.3	130.7	197.9	155.8	242.3	189.2	294.7
1	114.3	365.1	258.4	390.0	266.2	388.3	256.2	360.4	231.1	299.4	261.0	213.4	182.7	166.8	154.8	147.5	145.5	166.4	185.1	200.5	231.2	255.1	293.8	320.1
1	114.8	371.0	264.1	400.5	273.4	398.5	261.5	365.4	231.8	294.1	253.5	202.7	169.2	150.3	136.1	127.5	125.1	144.3	163.7	181.9	215.5	243.7	286.7	317.8
1	110.8	354.9	253.1	383.1	261.9	381.1	250.6	349.6	222.2	283.4	167.6	194.1	113.7	144.1	93.1	122.3	86.3	138.4	111.8	174.3	144.5	233.3	189.2	304.2
1	105.3	331.8	236.8	357.0	244.8	355.3	234.6	327.0	209.2	267.2	159.4	185.3	109.7	139.9	91.3	120.4	85.2	136.0	109.4	168.9	139.1	222.3	179.7	286.4
1	101.2	317.4	227.9	343.7	236.2	341.9	225.6	312.5	199.1	251.3	148.9	169.8	99.7	123.8	80.5	103.5	74.1	117.2	96.8	150.2	126.9	204.6	168.3	270.1
1	97.8	300.8	215.1	322.3	221.9	320.8	213.3	296.8	191.6	244.9	148.0	172.7	103.8	133.3	88.2	116.7	83.0	131.7	105.4	160.5	131.4	206.8	166.5	262.1
1	102.2	330.8	241.4	368.9	253.3	366.2	238.1	323.6	199.7	240.9	134.9	140.4	75.8	79.6	48.0	50.1	38.7	58.3	59.5	100.1	99.1	173.1	155.0	262.1
1	92.4	290.2	212.9	323.2	223.3	321.0	210.1	284.0	176.8	212.2	170.2	124.7	92.9	71.8	55.9	46.3	43.6	53.7	69.8	90.1	122.0	153.6	196.0	230.8
1	92.7	290.8	213.1	323.3	223.3	321.1	210.3	284.7	177.6	213.8	172.2	127.0	95.5	74.7	59.1	49.7	47.0	57.4	73.5	93.5	125.1	156.1	198.1	232.4
1	84.2	251.0	183.2	273.8	190.4	272.2	181.2	246.7	158.2	194.8	116.0	127.4	75.3	88.6	58.6	70.9	53.1	80.7	70.8	108.1	96.3	154.2	131.5	209.9
1	91.3	284.1	208.0	314.7	217.6	312.6	205.3	278.4	174.5	211.1	121.2	127.9	71.8	78.2	49.5	54.6	42.1	62.8	60.6	97.3	93.1	156.7	138.7	229.0
1	85.7	254.2	184.1	274.1	190.4	272.7	182.4	250.5	162.4	203.7	123.4	140.1	84.6	104.7	70.1	89.4	65.3	101.1	84.0	126.6	107.3	168.4	139.1	218.5
1	89.1	263.4	188.4	278.9	193.2	277.9	187.0	260.4	171.3	220.8	136.7	162.3	100.3	131.6	89.0	119.6	85.2	134.6	105.9	157.5	126.1	193.2	153.1	235.4
1	87.8	266.2	194.0	291.1	201.8	289.4	191.8	261.5	166.7	205.1	121.0	132.5	77.4	90.4	59.2	71.1	53.1	81.0	71.6	110.6	99.2	160.7	137.4	221.2
1	96.0	293.2	209.7	313.6	216.1	312.2	208.0	289.4	187.4	239.8	208.7	170.2	145.4	132.4	122.5	116.6	114.9	131.5	146.6	159.2	184.1	203.6	235.0	256.5
1	107.9	340.2	241.6	363.8	249.0	362.2	239.6	335.7	215.8	278.3	242.2	197.6	168.9	153.8	142.4	135.5	133.6	152.9	170.4	185.0	213.8	236.4	272.7	297.7
1	124.2	399.4	279.4	421.1	286.3	419.6	277.5	395.3	255.6	338.5	205.8	252.5	152.8	208.2	136.9	191.4	131.6	215.2	162.8	248.7	191.8	299.9	230.2	360.2
1	96.1	298.0	215.1	324.0	223.3	322.2	212.9	293.1	186.6	233.3	137.8	154.8	90.6	110.0	71.6	89.9	65.3	102.0	86.3	133.9	115.6	187.0	156.1	251.1

4800
4684
4578
3094
3876
4508
4727
4847
5056
5023
5853
5695
5068
4802
4491
4435
4140
3868
3912
3477
3681
3683
4061
3642
4692
5437
6185
4156

3	Dimecres	01-mar-17
3	Dijous	02-mar-17
3	Divendres	03-mar-17
3	Dissabte	04-mar-17
3	Diumenge	05-mar-17
3	Dilluns	06-mar-17
3	Dimarts	07-mar-17
3	Dimecres	08-mar-17
3	Dijous	09-mar-17
3	Divendres	10-mar-17
3	Dissabte	11-mar-17
3	Diumenge	12-mar-17
3	Dilluns	13-mar-17
3	Dimarts	14-mar-17
3	Dimecres	15-mar-17
3	Dijous	16-mar-17
3	Divendres	17-mar-17
3	Dissabte	18-mar-17
3	Diumenge	19-mar-17
3	Dilluns	20-mar-17
3	Dimarts	21-mar-17
3	Dimecres	22-mar-17
3	Dijous	23-mar-17
3	Divendres	24-mar-17
3	Dissabte	25-mar-17
3	Diumenge	26-mar-17
3	Dilluns	27-mar-17
3	Dimarts	28-mar-17
3	Dimecres	29-mar-17
3	Dijous	30-mar-17
3	Divendres	31-mar-17

1	116,9	374,4	264,3	398,9	271,9	397,2	262,2	369,8	237,6	309,4	186,1	222,9	133,2	176,5	115,4	157,7	109,5	177,7	137,7	211,9	168,1	266,0	209,0	330,5
1	106,3	333,9	237,4	357,2	244,8	355,6	235,4	329,5	211,9	272,8	164,1	193,4	115,6	150,2	98,6	132,1	92,9	149,0	117,8	180,6	146,2	231,3	184,5	291,8
1	110,2	350,7	249,5	376,7	257,6	374,9	247,2	345,8	221,0	283,6	169,1	192,0	117,1	150,7	98,1	130,6	91,8	147,6	117,5	181,8	148,4	237,4	190,5	303,8
1	101,8	322,4	232,5	352,2	241,9	350,1	230,0	316,8	199,9	249,2	208,5	198,0	130,5	111,5	97,2	88,5	86,1	100,7	117,9	136,3	167,8	196,3	237,3	268,7
1	105,4	338,6	244,4	371,6	254,8	369,3	241,5	332,4	208,3	258,3	214,1	164,2	130,2	109,2	93,3	83,7	81,0	95,5	113,7	134,1	168,2	199,7	244,3	279,2
1	97,8	302,5	217,2	326,4	224,7	324,8	215,1	298,0	191,1	241,9	144,5	165,9	98,4	123,4	81,0	105,0	75,2	118,8	97,2	149,3	125,0	199,4	163,1	259,5
1	98,1	321,1	237,8	366,0	251,9	362,9	234,0	312,7	188,8	218,5	116,8	109,6	53,6	41,1	23,0	22,1	21,9	24,9	28,1	56,1	72,6	138,9	136,3	240,4
1	73,5	228,2	176,7	271,6	190,4	268,6	173,0	220,0	129,1	132,4	64,3	38,1	21,9	20,0	18,6	17,7	17,4	19,9	22,2	24,0	27,7	55,1	78,2	149,9
1	51,9	136,9	112,1	167,5	121,7	165,4	109,4	131,2	78,6	70,6	34,1	23,5	20,6	19,2	18,2	17,6	17,4	19,8	21,7	23,0	25,9	27,9	42,8	81,8
1	53,6	148,0	121,7	184,5	133,1	181,9	118,5	141,1	81,7	69,5	29,7	22,7	19,5	17,9	16,7	16,0	15,8	18,1	20,0	21,5	24,7	27,1	39,0	82,3
1	45,8	121,9	106,2	162,1	118,8	159,3	102,7	114,3	62,1	37,2	25,2	20,3	17,1	15,4	14,1	13,2	13,0	15,0	16,9	18,6	21,8	24,4	28,5	49,4
1	65,1	181,1	138,3	205,5	146,0	203,8	136,2	176,5	111,6	124,9	95,3	64,7	42,7	27,1	22,7	22,2	22,1	24,9	26,9	36,1	58,2	81,5	111,4	137,1
1	70,0	201,0	152,1	227,3	160,3	225,5	149,8	196,0	123,3	140,2	79,9	74,6	41,1	33,8	23,1	22,6	22,4	25,4	27,8	44,3	54,5	93,5	92,5	153,6
1	76,9	237,3	180,9	276,5	193,2	273,8	177,5	229,9	138,1	149,5	77,6	60,2	26,0	21,8	20,5	19,8	19,5	22,2	24,5	26,1	37,7	79,9	92,2	166,7
1	78,5	227,6	166,9	247,7	173,2	246,3	165,1	223,8	144,9	177,7	107,1	117,4	70,5	82,9	55,8	67,3	50,9	76,5	67,2	101,0	89,9	141,9	121,3	191,3
1	83,7	252,8	186,2	279,9	194,7	278,1	183,8	247,7	156,5	188,1	109,1	114,2	65,1	70,2	45,3	49,2	38,7	56,6	55,4	87,2	84,3	139,9	124,8	204,0
1	77,2	221,9	162,8	241,2	168,9	239,9	161,2	218,2	141,7	173,8	105,2	115,5	69,7	82,2	55,6	67,3	50,9	76,3	66,9	100,0	88,9	139,5	119,1	187,1
1	66,7	182,6	137,2	201,7	143,1	200,4	135,5	179,0	116,3	136,9	111,9	84,3	65,3	53,1	43,9	38,4	36,8	44,0	54,0	65,7	84,8	103,0	128,2	148,3
1	69,9	193,2	143,4	210,6	148,9	209,4	141,9	189,9	124,3	150,1	126,1	98,4	79,9	68,7	60,3	55,2	53,8	62,8	73,1	83,8	102,5	119,1	143,4	161,8
1	76,5	217,7	159,2	234,8	164,6	233,6	157,7	214,4	140,4	174,0	106,7	119,4	73,1	88,9	60,6	75,6	56,4	85,5	72,6	107,5	92,8	143,5	120,3	186,7
1	79,0	231,5	170,4	254,0	177,5	252,5	168,5	227,3	145,7	176,7	104,9	112,4	66,2	74,8	49,7	57,3	44,3	65,4	60,3	91,8	85,0	136,6	119,3	190,9
1	84,2	254,7	187,5	282,1	196,1	280,2	185,1	249,6	157,5	189,4	109,8	114,9	65,3	70,4	45,4	49,2	38,7	56,7	55,5	87,5	84,7	140,7	125,5	205,4
1	71,5	203,2	151,9	225,5	158,9	239,1	150,0	199,0	127,5	150,2	88,7	90,2	52,6	54,2	36,4	36,9	31,0	42,6	44,6	67,5	68,2	110,7	101,4	163,1
1	67,1	198,5	154,6	235,0	166,0	232,5	151,4	191,6	114,6	117,8	59,6	37,7	22,2	20,6	19,4	18,7	18,5	21,0	23,2	24,7	28,0	52,9	71,9	132,8
1	74,9	217,1	161,5	240,7	168,9	239,1	159,4	212,7	135,6	160,9	130,4	96,9	73,8	58,7	47,3	40,5	38,5	46,6	58,5	73,1	96,3	118,9	149,7	174,6
1	66,7	196,6	153,2	232,8	164,6	230,3	150,1	189,8	113,6	116,5	75,9	37,0	22,2	20,6	19,4	18,7	18,5	21,0	23,1	24,7	28,0	52,1	93,2	131,4
1	84,8	255,2	186,8	280,2	194,7	278,4	184,7	250,5	159,5	194,6	114,5	123,5	71,8	81,9	53,6	62,6	47,6	71,5	65,1	100,6	92,3	150,2	130,3	210,3
1	73,4	205,4	150,9	221,7	156,0	220,6	149,5	202,3	133,0	163,9	100,9	112,1	69,0	83,1	57,1	70,4	53,1	79,7	68,4	100,5	87,6	134,8	113,8	175,9
1	70,4	199,9	150,1	223,2	157,5	221,6	148,1	195,5	124,6	144,9	84,7	83,7	48,2	46,6	31,1	28,5	25,5	33,3	38,5	58,8	62,8	103,4	97,2	157,8
1	76,4	223,1	165,6	247,3	173,2	245,6	163,5	218,6	139,2	165,5	97,0	100,0	57,8	60,9	40,2	42,2	34,3	48,6	49,2	75,7	74,9	122,6	110,9	179,6
1	65,2	187,9	145,9	220,1	156,0	217,8	143,1	181,8	110,7	116,1	61,2	43,7	22,8	21,4	20,4	19,7	19,5	22,2	24,2	25,6	28,7	58,8	73,0	129,9

5605
4933
5100
4706
4835
4345
3677
2438
1539
1605
1323
2262
2435
2628
3193
3296
3131
2561
2871
3163
3142
3316
2650
2180
2975
2200
3445
2983
2536
2912
2116

4	Disabte	01-abr-17
4	Diunenge	02-abr-17
4	Dilluns	03-abr-17
4	Dimarts	04-abr-17
4	Dimecres	05-abr-17
4	Dijous	06-abr-17
4	Divendres	07-abr-17
4	Disabte	08-abr-17
4	Diunenge	09-abr-17
4	Dilluns	10-abr-17
4	Dimarts	11-abr-17
4	Dimecres	12-abr-17
4	Dijous	13-abr-17
4	Divendres	14-abr-17
4	Disabte	15-abr-17
4	Diunenge	16-abr-17
4	Dilluns	17-abr-17
4	Dimarts	18-abr-17
4	Dimecres	19-abr-17
4	Dijous	20-abr-17
4	Divendres	21-abr-17
4	Disabte	22-abr-17
4	Diunenge	23-abr-17
4	Dilluns	24-abr-17
4	Dimarts	25-abr-17
4	Dimecres	26-abr-17
4	Dijous	27-abr-17
4	Divendres	28-abr-17
4	Disabte	29-abr-17
4	Diunenge	30-abr-17

1	76,5	226,2	168,9	253,5	177,5	251,6	166,5	221,0	138,9	162,1	127,9	91,5	65,8	48,3	35,1	27,2	25,0	32,0	44,7	61,5	87,3	113,5	148,0	176,9
1	79,5	240,9	180,4	272,8	190,4	270,6	177,6	234,9	145,4	167,2	128,4	88,0	59,0	38,6	23,3	22,6	22,4	25,4	31,2	50,9	80,0	110,5	149,7	183,4
1	80,7	237,8	174,6	260,6	181,8	259,0	172,6	233,5	149,7	182,2	108,2	116,6	68,7	78,4	52,0	60,8	46,5	69,3	63,0	96,1	141,6	122,9	196,7	
1	89,1	270,9	196,9	295,6	204,7	293,9	194,8	266,2	197,9	210,1	124,3	137,2	80,4	95,3	62,4	76,2	56,4	86,6	75,4	116,3	102,9	166,2	226,4	
1	88,4	269,4	196,5	295,4	204,7	293,6	194,3	264,5	168,0	206,0	120,9	131,4	76,2	87,9	57,2	67,8	50,9	77,3	69,4	107,9	139,8	137,5	222,5	
1	80,6	238,5	175,6	262,7	183,2	261,0	173,5	234,0	149,2	180,2	106,1	112,6	65,5	72,7	47,9	54,1	42,1	61,9	58,3	89,7	84,4	137,3	120,9	
1	76,3	221,8	164,4	245,2	171,8	243,6	162,4	217,4	138,9	165,9	97,7	101,7	59,2	63,6	42,2	45,5	36,5	52,3	51,5	78,8	76,5	124,4	111,5	
1	78,2	227,0	166,7	247,6	173,2	246,2	164,9	223,1	144,1	176,1	147,7	115,1	93,1	79,9	70,0	64,0	62,3	72,7	84,9	97,6	119,6	139,4	168,0	
1	73,2	210,5	157,2	234,2	164,6	232,5	155,2	206,1	131,4	154,6	124,4	91,5	68,7	53,6	42,2	35,4	33,4	40,9	52,6	67,1	90,1	112,6	143,1	
1	71,8	206,6	153,3	231,8	163,2	230,0	153,1	201,8	127,7	147,6	85,2	82,8	46,7	43,1	28,3	23,6	23,1	27,9	35,2	55,0	61,3	102,8	98,1	
1	72,4	207,0	154,6	229,8	161,8	228,3	152,6	202,7	129,6	152,8	90,0	91,4	53,2	54,6	36,5	37,0	31,0	42,7	44,8	68,2	69,0	112,3	102,9	
1	62,2	186,1	149,5	229,8	163,2	226,8	145,7	177,9	101,6	91,7	38,9	23,1	19,6	17,7	16,2	15,4	15,1	17,3	19,5	21,3	24,9	27,7	50,4	
1	77,0	232,8	175,6	266,1	186,1	263,8	172,7	226,6	139,2	156,9	85,9	76,8	39,0	26,2	22,4	21,7	21,5	24,4	26,6	36,5	53,0	97,7	100,2	
1	82,2	257,1	193,8	296,2	206,1	293,5	190,4	249,7	150,9	168,4	89,3	76,4	35,9	22,9	21,6	20,8	20,6	23,4	25,7	27,5	50,0	98,8	105,1	
1	69,5	197,1	148,5	220,9	156,0	219,3	146,5	192,6	122,4	141,2	111,4	79,6	57,2	41,9	30,5	23,5	23,1	27,7	38,7	53,4	75,9	98,7	128,9	
1	77,5	233,0	174,9	264,1	184,6	262,0	172,2	227,1	140,8	161,3	123,5	84,2	56,1	36,3	23,1	22,5	22,3	25,3	28,8	48,0	76,2	105,9	144,1	
1	84,5	255,3	187,7	282,2	196,1	280,3	185,3	250,3	158,3	191,0	111,1	117,2	67,0	73,3	47,5	52,6	41,0	60,4	58,0	90,9	86,7	143,3	126,9	
1	68,2	191,4	144,5	214,4	151,7	212,8	142,5	187,0	119,2	137,3	80,2	77,7	44,6	41,3	27,7	23,4	23,1	27,6	34,5	52,5	58,4	96,3	92,2	
1	73,8	216,5	162,9	244,7	171,8	242,7	160,5	211,2	132,1	151,3	85,6	80,8	44,0	37,1	23,5	22,7	22,6	25,5	29,8	48,5	58,4	101,2	99,1	
1	65,3	182,4	139,5	207,6	147,4	205,9	137,3	177,6	111,9	124,5	70,9	63,0	34,5	24,4	22,5	22,0	21,9	24,7	26,7	33,1	46,2	79,7	82,4	
1	62,9	172,6	132,7	196,7	140,3	195,1	130,6	168,0	106,3	117,3	67,1	58,7	32,4	23,2	22,4	21,9	21,7	24,6	26,5	29,8	43,4	74,4	78,0	
1	63,0	172,9	132,8	196,8	140,3	195,1	130,7	168,4	106,7	118,1	69,4	59,8	38,5	23,3	22,5	22,0	21,9	24,7	26,6	31,5	52,9	75,7	104,7	
1	56,3	144,4	112,6	164,2	118,8	162,9	110,9	140,6	90,9	98,8	74,9	50,3	32,5	23,0	22,4	22,0	21,9	24,6	26,5	27,3	44,6	63,5	87,7	
1	60,2	157,4	120,3	175,4	126,0	174,2	118,8	154,1	100,7	115,0	69,5	67,4	40,7	38,6	27,6	24,7	23,3	28,7	33,9	48,5	52,9	83,0	79,6	
1	60,2	158,5	121,4	177,5	127,4	176,2	119,8	154,9	100,6	113,8	68,1	64,5	38,5	34,4	24,6	23,0	22,9	25,8	30,4	43,8	50,2	80,0	78,3	
1	53,3	131,4	103,2	149,1	108,8	147,9	101,7	128,0	83,9	90,6	54,6	47,0	28,3	23,0	22,4	22,1	22,0	24,7	26,5	27,3	37,5	59,1	63,1	
1	50,3	127,9	104,7	154,7	113,1	152,9	102,3	122,8	75,3	69,4	35,7	23,8	21,1	19,9	19,1	18,5	18,4	20,8	22,6	23,8	26,5	28,2	43,9	
1	53,8	139,0	111,1	163,7	118,8	162,0	108,9	134,4	84,1	84,2	46,2	29,4	22,3	21,2	20,4	19,9	19,8	22,3	24,2	25,2	27,9	40,4	55,1	
1	38,7	75,7	66,5	92,1	71,6	91,0	65,0	72,6	48,5	40,1	27,0	23,4	21,2	20,5	20,0	19,6	19,5	22,0	23,6	24,3	26,4	27,5	30,0	
1	42,8	93,8	79,7	113,7	85,9	112,3	78,0	90,1	57,9	50,6	29,0	23,5	21,2	20,3	19,7	19,3	19,2	21,6	23,3	24,2	26,5	27,8	37,1	

2928
2973
3241
3739
3646
3187
2929
3351
2843
2563
2691
1949
2702
2893
2559
2871
3354
2398
2612
2189
2076
2148
1830
2046
2019
1655
1475
1629
1013
1176

5	Dilluns	01-may-17
5	Dimarts	02-may-17
5	Dimarcres	03-may-17
5	Dijous	04-may-17
5	Divendres	05-may-17
5	Dissabte	06-may-17
5	Diumenge	07-may-17
5	Dilluns	08-may-17
5	Dimarts	09-may-17
5	Dimarcres	10-may-17
5	Dijous	11-may-17
5	Divendres	12-may-17
5	Dissabte	13-may-17
5	Diumenge	14-may-17
5	Dilluns	15-may-17
5	Dimarts	16-may-17
5	Dimarcres	17-may-17
5	Dijous	18-may-17
5	Divendres	19-may-17
5	Dissabte	20-may-17
5	Diumenge	21-may-17
5	Dilluns	22-may-17
5	Dimarts	23-may-17
5	Dimarcres	24-may-17
5	Dijous	25-may-17
5	Divendres	26-may-17
5	Dissabte	27-may-17
5	Diumenge	28-may-17
5	Dilluns	29-may-17
5	Dimarts	30-may-17
5	Dimarcres	31-may-17

1	56,5	143,0	110,6	140,1	116,0	158,9	109,1	139,7	91,8	102,7	62,4	58,3	35,5	31,1	23,2	22,9	22,8	25,7	28,4	39,6	46,4	72,2	71,7	112,0
1	61,4	169,3	131,8	196,4	140,3	194,6	129,4	164,2	102,1	108,4	59,7	45,9	23,2	22,1	21,2	20,6	20,5	23,2	25,1	26,3	32,4	60,2	70,4	120,5
1	59,8	161,3	125,5	185,7	133,1	184,0	123,3	156,7	98,7	106,0	59,9	48,5	26,0	22,5	21,7	20,1	21,0	23,8	25,7	26,7	35,6	62,6	70,1	117,3
1	51,7	129,8	104,4	152,9	111,7	151,3	102,4	125,5	79,2	78,6	43,8	27,4	22,2	21,2	20,5	20,0	19,9	22,5	24,3	25,3	27,8	37,6	52,1	88,3
1	54,2	139,9	111,3	163,8	118,8	162,2	109,3	135,4	85,2	86,7	48,2	32,9	22,6	21,5	20,7	20,3	20,1	22,7	24,6	25,6	28,2	44,2	57,2	96,9
1	54,3	138,2	109,2	159,7	116,0	158,2	107,4	134,2	85,7	89,8	64,7	39,7	23,1	22,2	21,5	21,1	20,9	23,6	25,4	26,4	31,1	51,6	76,9	99,6
1	42,8	90,1	75,4	105,4	80,2	104,3	74,1	87,2	58,6	56,0	38,5	24,4	22,3	21,6	21,1	20,8	20,7	23,3	24,9	25,6	27,7	28,8	46,4	62,6
1	38,1	74,5	66,1	92,0	71,6	90,8	64,6	71,3	47,0	36,9	26,7	23,0	20,9	20,1	19,5	19,2	19,1	21,5	23,1	23,8	26,0	27,2	29,7	43,1
1	42,4	93,0	79,4	113,6	85,9	112,2	77,6	89,1	56,8	48,1	27,3	23,3	21,0	20,0	19,4	19,0	18,8	21,3	23,0	23,8	26,2	27,5	32,6	55,8
1	55,0	137,0	106,4	153,6	111,7	152,4	105,0	133,8	88,2	98,0	59,9	55,2	33,9	29,0	23,1	22,8	22,7	25,5	27,3	36,9	44,3	68,5	88,7	107,0
1	68,8	193,6	145,9	216,6	153,2	215,0	143,9	189,2	120,7	139,4	81,5	79,5	45,7	43,0	28,9	25,1	23,3	29,5	35,8	54,5	59,8	98,4	93,6	152,0
1	74,2	214,6	160,0	238,5	167,5	236,9	157,9	210,1	133,8	158,0	92,5	94,0	54,2	55,5	36,8	37,1	31,0	42,9	45,2	69,4	70,4	115,5	105,9	171,6
1	75,3	218,7	162,8	242,9	170,3	241,2	160,7	214,2	136,3	161,3	130,3	96,4	72,9	57,5	45,8	38,8	36,8	44,8	56,8	71,7	95,4	118,4	149,8	175,2
1	65,2	182,1	139,4	207,6	147,4	205,8	137,2	177,3	111,5	123,7	93,2	61,9	39,2	23,2	22,4	21,9	21,7	24,6	26,6	31,4	54,1	78,4	109,3	136,2
1	62,6	172,0	132,5	196,7	140,3	195,0	130,4	167,4	105,5	115,7	65,7	56,4	30,7	23,0	22,1	21,7	21,5	24,3	26,3	27,3	41,4	71,8	76,6	127,5
1	59,7	160,0	124,3	183,6	131,7	182,0	122,2	155,6	98,4	106,3	60,6	50,2	27,4	22,7	21,9	21,4	21,3	24,0	25,9	26,9	37,3	64,4	70,8	117,5
1	67,2	193,0	148,2	222,5	157,5	220,5	145,6	187,5	115,9	126,3	69,3	57,0	28,7	22,5	21,6	21,0	20,8	23,6	25,6	26,9	39,7	73,8	81,3	139,9
1	56,2	142,4	110,4	160,1	116,0	158,8	108,9	139,0	91,0	101,1	61,1	55,9	33,8	28,2	23,0	22,7	22,6	25,4	27,2	36,2	44,3	69,6	70,3	110,5
1	56,5	143,0	110,6	140,1	116,0	158,9	109,1	139,7	91,8	102,7	62,4	58,3	35,5	31,1	23,2	22,9	22,8	25,7	28,4	39,6	46,4	72,2	71,7	112,0
1	51,2	123,2	97,7	140,4	103,1	139,2	96,2	119,9	78,9	83,8	63,2	42,1	26,8	22,8	22,2	21,8	21,7	24,5	26,2	27,0	36,9	53,3	74,1	92,3
1	63,3	168,7	127,6	186,4	133,1	185,2	126,0	165,4	108,2	126,3	103,1	77,5	59,9	48,6	40,0	34,9	33,4	40,0	49,3	60,2	77,9	94,8	118,1	136,8
1	43,5	97,4	82,3	118,0	88,8	116,6	80,5	93,5	59,7	52,3	29,0	23,6	21,2	20,3	19,6	19,2	19,1	21,5	23,2	24,1	26,5	27,8	35,5	60,1
1	49,3	120,0	97,6	142,0	104,5	140,5	95,7	115,9	73,5	71,4	39,9	24,5	22,0	21,1	20,3	19,9	19,8	22,3	24,1	25,0	27,5	32,2	47,7	80,4
1	41,3	91,6	79,8	115,5	87,3	113,8	77,8	87,1	53,7	40,5	26,5	22,5	20,0	19,0	18,2	17,7	17,6	19,9	21,6	22,6	25,1	26,6	29,6	48,6
1	56,9	142,8	109,7	158,1	114,5	157,1	108,4	139,9	93,0	106,3	65,8	64,6	40,3	39,7	29,2	27,9	25,5	32,1	35,5	49,3	52,0	79,1	75,1	115,3
1	59,2	157,1	121,8	179,4	128,8	177,8	119,9	152,9	97,5	106,2	61,4	52,4	29,4	22,9	22,2	21,8	21,6	24,4	26,3	27,2	39,5	66,6	71,4	117,0
1	46,0	113,9	96,7	143,4	105,9	141,4	94,1	108,4	64,4	50,8	26,8	22,4	19,6	18,4	17,4	16,8	16,6	18,9	20,7	21,9	24,7	26,6	30,1	60,8
1	41,8	94,5	82,3	119,7	90,2	118,0	80,1	89,8	54,7	40,7	26,5	22,3	19,8	18,7	17,9	17,4	17,2	19,5	21,2	22,3	24,8	26,5	29,6	49,1
1	46,8	106,2	86,4	122,8	91,6	121,7	85,0	103,1	68,2	68,7	41,7	30,0	22,7	22,0	21,5	21,1	21,0	23,7	25,4	26,1	28,4	39,1	48,7	76,2
1	42,1	94,4	81,4	117,7	88,8	116,1	79,4	90,0	55,9	44,2	26,8	22,8	20,3	19,3	18,5	18,0	17,9	20,3	22,0	22,9	25,4	27,0	29,9	52,3
1	32,2	56,3	56,1	78,3	63,0	76,8	54,2	52,2	32,0	27,5	24,7	20,9	18,6	17,7	17,0	16,5	16,4	18,6	20,1	21,1	23,4	24,8	27,6	29,2

1840
1969
1917
1540
1653
1700
1183
996
1157
1766
2437
2774
2974
2241
2054
1916
2236
1815
1840
1589
2365
1203
1437
1124
1918
1905
1307
1144
1348
1154
825

6	Dijous	01-jun-17
6	Divendres	02-jun-17
6	Disabte	03-jun-17
6	Dimenge	04-jun-17
6	Dilluns	05-jun-17
6	Dimarts	06-jun-17
6	Dimecres	07-jun-17
6	Dijous	08-jun-17
6	Divendres	09-jun-17
6	Disabte	10-jun-17
6	Dimenge	11-jun-17
6	Dilluns	12-jun-17
6	Dimarts	13-jun-17
6	Dimecres	14-jun-17
6	Dijous	15-jun-17
6	Divendres	16-jun-17
6	Disabte	17-jun-17
6	Dimenge	18-jun-17
6	Dilluns	19-jun-17
6	Dimarts	20-jun-17
6	Dimecres	21-jun-17
6	Dijous	22-jun-17
6	Divendres	23-jun-17
6	Disabte	24-jun-17
6	Dimenge	25-jun-17
6	Dilluns	26-jun-17
6	Dimarts	27-jun-17
6	Dimecres	28-jun-17
6	Dijous	29-jun-17
6	Divendres	30-jun-17

1	38.3	75.9	67.3	94.1	73.0	92.8	65.7	72.4	47.3	36.6	26.7	22.9	20.7	19.9	19.3	18.9	18.8	21.2	22.9	23.6	25.9	27.0	29.7	43.0
1	42.4	95.0	81.6	117.8	88.8	116.2	79.6	90.7	56.6	45.9	27.0	22.9	20.5	19.5	18.7	18.3	18.1	20.5	22.2	23.2	25.6	27.1	30.1	53.9
1	40.7	85.7	74.1	105.0	80.2	103.6	72.4	82.0	53.0	43.8	27.1	23.2	20.9	20.1	19.4	19.1	19.0	21.4	23.0	23.9	26.1	27.4	30.5	50.9
1	38.0	75.3	67.1	94.0	73.0	92.7	65.5	71.7	46.6	34.9	26.5	22.8	20.5	19.7	19.1	18.7	18.6	21.0	22.6	23.4	25.6	26.9	29.5	41.4
1	36.5	71.0	65.1	91.6	71.6	90.2	63.3	67.1	42.5	28.6	25.9	22.1	19.8	18.9	18.2	17.8	17.7	20.0	21.6	22.5	24.8	26.1	28.9	33.8
1	35.8	69.5	64.7	91.5	71.6	90.0	62.8	65.4	40.6	28.3	25.5	21.7	19.3	18.4	17.7	17.2	17.1	19.3	21.0	21.9	24.2	25.7	28.5	30.1
1	30.8	48.6	49.9	67.6	55.9	66.3	48.2	45.0	30.0	27.4	24.8	21.2	19.0	18.2	17.6	17.2	17.1	19.3	20.8	21.6	23.8	25.1	27.6	29.0
1	30.1	47.1	49.5	67.5	55.9	66.1	47.7	43.3	29.8	27.1	24.5	20.8	18.6	17.7	17.0	16.6	16.5	18.7	20.2	21.1	23.3	24.6	27.3	28.7
1	27.1	28.2	29.0	29.5	29.6	29.4	28.8	27.9	26.8	24.3	21.9	18.5	16.5	15.7	15.0	14.6	14.5	16.4	17.8	18.7	20.7	22.0	24.4	25.8
1	29.0	32.2	40.4	54.2	47.3	52.6	38.5	30.0	28.6	25.9	23.2	19.6	17.4	16.4	15.7	15.2	15.1	17.1	18.6	19.6	21.8	23.2	25.9	27.5
1	26.9	28.3	29.4	30.1	31.5	29.9	29.2	28.0	26.5	23.7	20.9	17.3	15.0	13.9	13.1	12.6	12.4	14.2	15.6	16.7	18.9	20.6	23.4	25.2
1	26.6	27.6	28.3	28.8	28.9	28.7	28.2	27.3	26.3	24.0	21.7	18.5	16.6	15.8	15.2	14.9	14.8	16.7	18.0	18.8	20.7	21.9	24.2	25.4
1	36.4	73.7	68.3	97.9	75.9	96.2	66.2	69.2	41.9	28.3	25.4	21.4	19.0	17.9	17.1	16.6	16.5	18.7	20.4	21.4	23.8	25.4	28.4	30.2
1	29.6	47.4	53.6	77.5	63.0	75.4	51.0	41.8	29.1	25.8	22.6	18.6	16.0	14.7	13.7	13.1	12.9	14.7	16.3	17.6	20.2	22.2	25.4	27.6
1	28.5	30.3	41.5	58.0	50.1	56.0	39.1	29.8	28.1	25.0	22.0	18.2	15.7	14.5	13.6	13.1	12.9	14.7	16.2	17.4	19.9	21.7	24.7	26.7
1	28.2	29.7	37.5	51.5	45.8	49.6	35.2	29.4	27.8	24.8	21.9	18.1	15.7	14.6	13.7	13.2	13.0	14.8	16.3	17.5	19.8	21.6	24.5	26.5
1	27.6	29.1	30.7	40.6	38.7	38.8	29.9	28.7	27.2	24.3	21.5	17.8	15.5	14.4	13.6	13.0	12.9	14.7	16.2	17.2	19.5	21.2	24.1	25.9
1	26.4	27.8	28.9	29.6	29.8	29.5	28.7	27.5	25.9	23.1	20.2	16.7	14.4	13.3	12.4	11.9	11.7	13.4	14.8	15.9	18.2	19.9	22.7	24.6
1	26.2	27.8	29.0	29.7	29.9	29.6	28.8	27.5	25.8	22.8	19.8	16.2	13.8	12.6	11.6	11.1	10.9	12.5	13.9	15.1	17.5	19.3	22.3	24.3
1	27.4	28.9	30.1	40.4	38.7	38.5	29.8	28.6	26.9	23.9	21.0	17.3	14.9	13.7	12.8	12.2	12.1	13.8	15.3	16.4	18.8	20.6	23.6	25.6
1	24.2	25.7	26.8	27.5	27.7	27.4	26.6	25.4	23.8	21.0	18.3	15.0	12.8	11.6	10.8	10.3	10.1	11.6	12.9	14.0	16.2	17.9	20.6	22.5
1	25.4	26.7	27.7	28.3	28.4	28.2	27.5	26.4	25.1	22.4	19.9	16.5	14.4	13.4	12.7	12.2	12.1	13.8	15.1	16.1	18.2	19.7	22.3	23.9
1	24.2	25.3	26.1	26.6	26.8	26.6	26.0	25.0	23.8	21.5	19.1	16.0	14.1	13.3	12.6	12.2	12.1	13.7	15.0	15.8	17.7	19.0	21.4	22.8
1	25.6	26.6	27.4	27.9	28.0	27.8	27.2	26.4	25.3	23.0	20.7	17.6	15.7	14.9	14.3	13.9	13.8	15.7	17.0	17.7	19.6	20.8	23.1	24.4
1	25.9	27.3	28.4	29.0	29.2	28.9	28.1	27.0	25.5	22.7	20.0	16.5	14.3	13.2	12.4	11.9	11.7	13.4	14.8	15.8	18.0	19.7	22.4	24.2
1	23.9	25.4	26.4	27.1	27.2	26.9	26.2	25.0	23.5	20.8	18.2	14.9	12.8	11.7	10.9	10.4	10.2	11.7	13.0	14.0	16.2	17.8	20.5	22.3
1	24.0	25.1	26.0	26.5	26.6	26.4	25.8	24.9	23.7	21.3	18.9	15.8	13.9	13.0	12.4	12.0	11.9	13.5	14.7	15.6	17.5	18.8	21.2	22.6
1	24.5	25.6	26.4	26.9	27.1	26.9	26.3	25.3	24.1	21.8	19.4	16.3	14.4	13.5	12.8	12.4	12.3	14.0	15.3	16.1	18.0	19.3	21.7	23.1
1	27.9	29.4	34.6	47.1	43.0	45.3	32.3	29.1	27.5	24.5	21.6	17.9	15.5	14.3	13.5	12.9	12.8	14.6	16.1	17.2	19.6	21.3	24.2	26.2
1	29.2	35.2	42.0	56.4	48.7	55.0	40.2	31.2	28.9	26.2	23.6	20.0	17.7	16.8	16.1	15.7	15.6	17.6	19.1	20.0	22.2	23.6	26.3	27.8

1004
1162
1092
995
945
928
772
760
543
655
523
538
956
750
638
611
563
507
498
551
461
496
477
514
500
457
472
484
588
676

7	Dissabte	01-jul-17
7	Diumenge	02-jul-17
7	Dilluns	03-jul-17
7	Dilluns	04-jul-17
7	Dimecres	05-jul-17
7	Dijous	06-jul-17
7	Divendres	07-jul-17
7	Dissabte	08-jul-17
7	Diumenge	09-jul-17
7	Dilluns	10-jul-17
7	Dimarts	11-jul-17
7	Dimecres	12-jul-17
7	Dijous	13-jul-17
7	Divendres	14-jul-17
7	Dissabte	15-jul-17
7	Diumenge	16-jul-17
7	Dilluns	17-jul-17
7	Dimarts	18-jul-17
7	Dimecres	19-jul-17
7	Dijous	20-jul-17
7	Divendres	21-jul-17
7	Dissabte	22-jul-17
7	Diumenge	23-jul-17
7	Dilluns	24-jul-17
7	Dimarts	25-jul-17
7	Dimecres	26-jul-17
7	Dijous	27-jul-17
7	Divendres	28-jul-17
7	Dissabte	29-jul-17
7	Diumenge	30-jul-17
7	Dilluns	31-jul-17

1	28.8	30.1	38.9	52.0	45.8	50.4	37.0	29.8	28.5	25.8	23.1	19.5	17.3	16.3	15.6	15.1	15.0	17.0	18.5	19.4	21.6	23.1	25.8	27.4
1	27.1	28.2	29.0	29.5	29.6	29.4	28.8	28.0	26.8	24.4	21.9	18.6	16.6	15.8	15.1	14.8	14.7	16.6	18.0	18.8	20.8	22.0	24.5	25.9
1	26.2	27.2	28.0	28.5	28.6	28.4	27.8	27.0	25.9	23.6	21.3	18.1	16.1	15.4	14.8	14.4	14.3	16.2	17.5	18.3	20.2	21.4	23.7	25.0
1	25.4	26.3	27.0	27.4	27.5	27.3	26.9	26.1	25.1	22.9	20.7	17.7	15.9	15.1	14.6	14.3	14.2	16.0	17.3	18.0	19.8	20.9	23.1	24.3
1	26.1	26.8	27.3	27.6	27.7	27.5	27.2	26.6	25.9	23.9	21.9	19.0	17.3	16.8	16.4	16.1	16.0	18.1	19.4	19.9	21.6	22.4	24.3	25.2
1	25.7	26.9	27.9	28.4	28.6	28.3	27.7	26.6	25.3	22.7	20.2	16.9	14.8	13.8	13.1	12.7	12.6	14.3	15.6	16.5	18.6	20.1	22.6	24.2
1	23.5	26.9	27.9	28.6	28.7	28.5	27.7	26.6	25.2	22.4	19.8	16.4	14.2	13.2	12.4	11.9	11.7	13.4	14.7	15.8	17.9	19.5	22.2	23.9
1	23.5	25.0	26.2	26.9	27.1	26.8	25.9	24.7	23.0	20.2	17.4	14.1	11.9	10.7	9.8	9.2	9.1	10.4	11.7	12.9	15.1	16.9	19.7	21.6
1	24.7	26.1	27.2	27.8	28.0	27.7	26.9	25.8	24.3	21.6	18.9	15.5	13.4	12.3	11.5	11.0	10.8	12.3	13.7	14.7	16.9	18.5	21.2	23.0
1	22.3	23.2	23.9	24.3	24.4	24.2	23.7	23.0	22.1	20.1	18.1	15.3	13.7	13.0	12.5	12.2	12.1	13.7	14.8	15.5	17.1	18.2	20.2	21.3
1	21.4	22.6	23.4	23.9	24.1	23.8	23.2	22.3	21.1	18.8	16.6	13.7	11.9	11.1	10.4	10.0	9.9	11.3	12.4	13.2	15.1	16.4	18.6	20.1
1	22.3	23.1	23.6	24.0	24.1	23.9	23.5	22.9	22.1	20.2	18.4	15.7	14.2	13.6	13.1	12.9	12.8	14.4	15.6	16.1	17.7	18.6	20.4	21.4
1	22.8	23.7	24.4	24.9	25.0	24.8	24.3	23.5	22.5	20.4	18.3	15.5	13.8	13.1	12.5	12.2	12.1	13.7	14.9	15.6	17.3	18.4	20.5	21.7
1	21.7	22.8	23.6	24.1	24.2	24.0	23.4	22.5	21.4	19.2	17.0	14.2	12.4	11.6	11.0	10.6	10.5	11.9	13.0	13.8	15.6	16.9	19.1	20.4
1	23.0	24.3	25.2	25.7	25.9	25.6	25.0	24.0	22.7	20.3	17.9	14.8	12.9	12.0	11.2	10.8	10.7	12.2	13.4	14.3	16.3	17.7	20.1	21.6
1	22.7	23.6	24.2	24.6	24.7	24.5	24.1	23.4	22.5	20.5	18.6	15.8	14.2	13.5	13.1	12.8	12.7	14.3	15.5	16.1	17.7	18.7	20.7	21.7
1	23.3	24.3	25.0	25.5	25.6	25.4	24.8	24.0	23.0	20.8	18.7	15.8	14.0	13.2	12.7	12.3	12.2	13.8	15.0	15.8	17.5	18.7	20.9	22.1
1	23.2	24.7	25.8	26.5	26.6	26.3	25.6	24.4	22.8	20.1	17.4	14.2	12.1	10.9	10.1	9.6	9.4	10.8	12.1	13.2	15.3	17.0	19.6	21.5
1	20.6	21.8	22.7	23.2	23.3	23.1	22.5	21.5	20.3	18.0	15.8	13.0	11.3	10.4	9.7	9.3	9.2	10.5	11.6	12.5	14.2	15.6	17.8	19.3
1	22.3	23.5	24.4	25.0	25.1	24.9	24.2	23.2	22.0	19.6	17.2	14.2	12.3	11.4	10.7	10.2	10.1	11.5	12.7	13.6	15.5	16.9	19.3	20.9
1	21.7	22.6	23.4	23.8	23.9	23.7	23.2	22.4	21.4	19.3	17.3	14.6	12.9	12.2	11.6	11.3	11.2	12.7	13.8	14.5	16.2	17.3	19.3	20.6
1	22.8	23.7	24.3	24.7	24.8	24.7	24.2	23.5	22.6	20.6	18.6	15.9	14.2	13.6	13.1	12.8	12.7	14.3	15.5	16.1	17.8	18.8	20.8	21.8
1	22.8	23.9	24.8	25.3	25.4	25.2	24.6	23.7	22.5	20.1	17.8	14.9	13.0	12.1	11.4	11.0	10.9	12.4	13.6	14.5	16.3	17.7	20.0	21.4
1	21.7	22.6	23.4	23.8	23.9	23.7	23.2	22.4	21.4	19.3	17.2	14.5	12.8	12.1	11.5	11.1	11.0	12.5	13.7	14.4	16.1	17.2	19.3	20.5
1	22.8	23.9	24.8	25.3	25.4	25.2	24.6	23.7	22.5	20.2	17.9	14.9	13.1	12.2	11.6	11.2	11.0	12.6	13.8	14.6	16.5	17.8	20.0	21.5
1	24.8	25.7	26.4	26.8	26.9	26.7	26.3	25.5	24.6	22.4	20.3	17.4	15.6	14.9	14.4	14.0	14.0	15.8	17.0	17.7	19.5	20.5	22.6	23.8
1	24.8	26.2	27.2	27.8	28.0	27.7	27.0	25.9	24.4	21.7	19.1	15.8	13.6	12.6	11.8	11.3	11.2	12.7	14.1	15.1	17.2	18.8	21.4	23.2
1	25.1	26.4	27.4	28.0	28.1	27.9	27.2	26.1	24.7	22.0	19.4	16.1	14.0	13.0	12.2	11.8	11.6	13.2	14.6	15.6	17.7	19.2	21.8	23.5
1	22.7	23.9	24.9	25.4	25.6	25.3	24.7	23.6	22.3	19.9	17.5	14.4	12.5	11.5	10.8	10.4	10.2	11.7	12.9	13.8	15.8	17.2	19.6	21.2
1	21.9	23.1	24.0	24.5	24.7	24.4	23.8	22.9	21.6	19.3	17.0	14.1	12.2	11.3	10.6	10.2	10.1	11.5	12.7	13.6	15.4	16.8	19.1	20.6
1	23.6	24.9	25.8	26.3	26.5	26.2	25.6	24.6	23.3	20.8	18.4	15.3	13.4	12.4	11.7	11.3	11.2	12.7	14.0	14.9	16.8	18.2	20.7	22.2

642
545
528
514
541
504
495
440
474
449
415
455
456
425
447
460
464
439
397
431
431
462
445
429
447
504
478
486
438
426
461

8	Dimarts	01-ago-17
8	Dimecres	02-ago-17
8	Dijous	03-ago-17
8	Divendres	04-ago-17
8	Dissabte	05-ago-17
8	Diumenge	06-ago-17
8	Dilluns	07-ago-17
8	Dimarts	08-ago-17
8	Dimecres	09-ago-17
8	Dijous	10-ago-17
8	Divendres	11-ago-17
8	Dissabte	12-ago-17
8	Diumenge	13-ago-17
8	Dilluns	14-ago-17
8	Dimarts	15-ago-17
8	Dimecres	16-ago-17
8	Dijous	17-ago-17
8	Divendres	18-ago-17
8	Dissabte	19-ago-17
8	Diumenge	20-ago-17
8	Dilluns	21-ago-17
8	Dimarts	22-ago-17
8	Dimecres	23-ago-17
8	Dijous	24-ago-17
8	Divendres	25-ago-17
8	Dissabte	26-ago-17
8	Diumenge	27-ago-17
8	Dilluns	28-ago-17
8	Dimarts	29-ago-17
8	Dimecres	30-ago-17
8	Dijous	31-ago-17

1	21.5	22.5	23.3	23.8	23.9	23.7	23.2	22.3	21.2	19.1	16.9	14.2	12.4	11.6	11.0	10.7	10.6	12.0	13.1	13.9	15.7	16.8	19.0	20.3	423
1	21.7	23.0	23.9	24.5	24.7	24.4	23.7	22.7	21.3	18.9	16.5	13.5	11.6	10.6	9.9	9.4	9.3	10.6	11.8	12.8	14.7	16.2	18.6	20.2	415
1	25.3	26.1	26.8	27.1	27.2	27.1	26.6	25.9	25.1	22.9	20.9	17.9	16.2	15.5	15.0	14.7	14.7	16.5	17.8	18.4	20.2	21.2	23.2	24.3	970
1	36.1	76.9	72.4	106.1	81.6	104.1	69.9	71.4	40.4	27.9	24.6	20.4	17.8	16.5	15.5	14.9	14.8	16.8	18.5	19.7	22.4	24.3	27.6	29.7	520
1	26.6	28.0	29.0	29.6	29.8	29.5	28.8	27.7	26.3	23.5	20.8	17.3	15.1	14.1	13.3	12.8	12.7	14.4	15.8	16.8	19.0	20.6	23.3	25.0	514
1	24.6	25.2	25.7	26.0	26.0	25.9	25.6	25.1	24.4	22.6	20.8	18.1	16.6	16.1	15.7	15.5	15.5	17.4	18.6	19.1	20.6	21.3	23.1	23.9	530
1	26.3	27.4	28.1	28.6	28.7	28.5	28.0	27.1	26.0	23.7	21.3	18.1	16.2	15.4	14.8	14.4	14.3	16.2	17.5	18.3	20.2	21.4	23.8	25.1	506
1	25.3	26.3	27.1	27.6	27.7	27.5	26.9	26.1	25.0	22.7	20.4	17.3	15.4	14.6	14.0	13.6	13.5	15.3	16.6	17.3	19.2	20.4	22.7	24.1	478
1	24.6	25.8	26.8	27.4	27.5	27.3	26.6	25.5	24.2	21.6	19.1	15.9	13.8	12.8	12.1	11.6	11.5	13.1	14.4	15.4	17.4	18.9	21.4	23.1	435
1	22.2	23.3	24.2	24.7	24.8	24.6	24.0	23.1	21.9	19.7	17.4	14.5	12.7	11.8	11.2	10.8	10.7	12.2	13.3	14.2	16.0	17.3	19.5	20.9	414
1	22.5	24.1	25.4	26.1	26.3	26.0	25.1	23.8	22.0	19.1	16.3	13.0	10.8	9.5	8.5	8.0	7.8	9.0	10.3	11.5	13.7	15.6	18.5	20.6	462
1	22.8	23.7	24.3	24.7	24.8	24.7	24.2	23.5	22.6	20.6	18.6	15.9	14.2	13.6	13.1	12.8	12.7	14.3	15.5	16.1	17.8	18.8	20.8	21.8	463
1	23.5	24.6	25.4	25.9	26.0	25.8	25.2	24.3	23.2	20.9	18.6	15.6	13.7	12.9	12.2	11.9	11.7	13.3	14.6	15.4	17.2	18.5	20.8	22.2	448
1	23.9	25.4	26.6	27.3	27.5	27.2	26.4	25.1	23.4	20.6	17.8	14.4	12.1	10.9	10.0	9.5	9.3	10.7	12.0	13.2	15.4	17.2	20.0	22.0	452
1	23.1	24.2	25.1	25.6	25.7	25.5	24.9	24.0	22.8	20.4	18.1	15.1	13.2	12.3	11.7	11.3	11.2	12.7	13.9	14.8	16.6	18.0	20.3	21.7	448
1	22.5	23.5	24.3	24.7	24.8	24.6	24.1	23.3	22.2	20.1	18.0	15.2	13.4	12.6	12.1	11.7	11.6	13.2	14.3	15.1	16.8	18.0	20.1	21.4	457
1	24.0	25.5	26.5	27.2	27.4	27.1	26.3	25.1	23.6	20.9	18.2	14.9	12.7	11.6	10.8	10.3	10.1	11.6	12.9	14.0	16.1	17.8	20.5	22.3	473
1	24.2	25.4	26.4	26.9	27.1	26.8	26.2	25.2	23.9	21.4	18.9	15.7	13.7	12.8	12.1	11.6	11.5	13.1	14.4	15.3	17.3	18.7	21.2	22.8	425
1	21.3	22.1	22.8	23.2	23.3	23.1	22.7	21.9	21.0	19.0	17.1	14.5	12.9	12.2	11.7	11.4	11.3	12.8	13.9	14.5	16.1	17.2	19.1	20.2	379
1	20.4	21.8	22.8	23.4	23.6	23.3	22.6	21.4	20.0	17.4	15.0	12.0	10.1	9.0	8.2	7.7	7.6	8.7	9.8	10.9	12.8	14.4	16.9	18.7	335
1	18.2	19.6	20.6	21.2	21.4	21.1	20.4	19.3	17.9	15.5	13.2	10.5	8.7	7.7	6.9	6.4	6.3	7.3	8.3	9.3	11.1	12.6	15.0	16.7	374
1	20.3	21.7	22.8	23.4	23.6	23.3	22.6	21.4	19.9	17.3	14.8	11.8	9.8	8.7	7.9	7.4	7.2	8.3	9.5	10.5	12.5	14.2	16.7	18.6	294
1	16.6	18.1	19.2	19.8	20.0	19.7	18.9	17.8	16.2	13.8	11.5	8.8	7.0	5.9	5.1	4.6	4.4	5.2	6.2	7.3	9.1	10.7	13.1	14.9	333
1	17.9	19.1	20.1	20.6	20.8	20.5	19.9	18.8	17.5	15.3	13.2	10.6	8.9	7.9	7.2	6.7	6.6	7.6	8.6	9.5	11.3	12.7	14.9	16.4	394
1	20.6	21.7	22.6	23.2	23.3	23.1	22.4	21.5	20.2	17.9	15.7	12.9	11.1	10.2	9.5	9.1	9.0	10.2	11.3	12.2	14.0	15.4	17.6	19.2	479
1	24.5	25.7	26.7	27.2	27.4	27.1	26.5	25.5	24.2	21.6	19.2	16.0	14.0	13.0	12.3	11.9	11.7	13.4	14.7	15.6	17.6	19.0	21.5	23.1	1157
1	42.2	95.4	82.5	119.8	90.2	118.1	80.4	90.8	55.8	43.1	26.7	22.6	20.1	19.0	18.2	17.7	17.6	19.9	21.6	22.6	25.1	26.7	29.8	51.4	964
1	35.1	77.5	75.0	112.2	85.9	109.8	72.0	71.0	37.2	27.2	23.6	19.2	16.3	14.8	13.7	13.0	12.8	14.7	16.4	17.8	20.7	23.0	26.6	29.1	1129
1	40.8	97.2	87.1	129.9	97.4	127.7	84.2	91.0	51.2	28.7	25.2	20.7	17.9	16.5	15.4	14.7	14.5	16.6	18.4	19.7	22.6	24.7	28.3	38.2	902
1	35.0	66.0	62.1	87.2	68.7	85.7	60.2	62.0	38.9	28.2	25.5	21.7	19.4	18.5	17.8	17.3	17.2	19.5	21.1	22.0	24.3	25.6	28.4	29.9	610
1	28.4	29.7	34.7	45.4	41.5	43.9	32.8	29.4	28.1	25.4	22.7	19.2	17.0	16.0	15.3	14.9	14.8	16.7	18.2	19.1	21.3	22.7	25.4	27.0	

9	Divendres	01-sep-17
9	Dissabte	02-sep-17
9	Diumenge	03-sep-17
9	Dilluns	04-sep-17
9	Dimarts	05-sep-17
9	Dimecres	06-sep-17
9	Dijous	07-sep-17
9	Divendres	08-sep-17
9	Dissabte	09-sep-17
9	Diumenge	10-sep-17
9	Dilluns	11-sep-17
9	Dimarts	12-sep-17
9	Dimecres	13-sep-17
9	Dijous	14-sep-17
9	Divendres	15-sep-17
9	Dissabte	16-sep-17
9	Diumenge	17-sep-17
9	Dilluns	18-sep-17
9	Dimarts	19-sep-17
9	Dimecres	20-sep-17
9	Dijous	21-sep-17
9	Divendres	22-sep-17
9	Dissabte	23-sep-17
9	Diumenge	24-sep-17
9	Dilluns	25-sep-17
9	Dimarts	26-sep-17
9	Dimecres	27-sep-17
9	Dijous	28-sep-17
9	Divendres	29-sep-17
9	Dissabte	30-sep-17

1	26.3	27.6	28.6	29.2	29.3	29.1	28.4	27.3	25.9	23.2	20.6	17.2	15.0	14.0	13.3	12.8	12.7	14.4	15.8	16.8	18.9	20.4	23.1	24.8
1	25.7	26.4	27.0	27.3	27.4	27.2	26.9	26.3	25.5	23.5	21.6	18.7	17.0	16.4	16.0	15.8	15.7	17.7	19.0	19.5	21.2	22.0	24.0	24.9
1	22.8	23.9	24.8	25.3	25.4	25.2	24.6	23.7	22.5	20.1	17.8	14.9	13.0	12.1	11.4	11.0	10.9	12.4	13.6	14.5	16.3	17.7	20.0	21.4
1	22.4	23.7	24.8	25.4	25.6	25.3	24.6	23.4	22.0	19.4	16.8	13.7	11.7	10.6	9.8	9.3	9.2	10.5	11.7	12.8	14.8	16.4	19.0	20.7
1	23.4	24.4	25.1	25.6	25.7	25.5	25.0	24.1	23.1	20.8	18.7	15.7	13.9	13.1	12.6	12.2	12.1	13.7	14.9	15.7	17.5	18.7	20.9	22.2
1	26.2	27.7	28.8	29.5	29.6	29.3	28.6	27.4	25.8	23.0	20.2	16.6	14.4	13.3	12.4	11.9	11.7	13.4	14.8	15.9	18.2	19.8	22.7	24.5
1	29.4	39.2	45.6	62.8	53.0	61.1	43.5	34.7	29.0	26.1	23.3	19.6	17.3	16.3	15.5	15.0	14.9	16.9	18.4	19.4	21.7	23.3	26.1	27.8
1	29.8	46.5	50.9	71.4	58.7	69.7	48.7	41.8	29.4	26.4	23.5	19.7	17.3	16.2	15.4	14.9	14.8	16.8	18.3	19.4	21.8	23.4	26.3	28.1
1	30.1	48.5	51.5	71.6	58.7	70.0	49.5	44.2	29.7	26.8	24.0	20.3	17.9	16.9	16.2	15.7	15.6	17.7	19.2	20.2	22.5	24.0	26.8	28.5
1	28.0	29.1	29.9	34.6	34.4	33.3	29.7	28.8	27.6	25.1	22.6	19.2	17.1	16.3	15.6	15.2	15.1	17.1	18.5	19.4	21.4	22.7	25.2	26.7
1	27.5	28.7	29.7	32.2	33.0	30.6	29.5	28.4	27.1	24.4	21.8	18.3	16.1	15.1	14.4	14.0	13.8	15.7	17.1	18.1	20.2	21.7	24.4	26.0
1	27.5	28.8	29.8	34.3	34.4	32.7	29.6	28.5	27.2	24.4	21.8	18.2	16.1	15.1	14.3	13.8	13.7	15.6	17.0	18.0	20.2	21.7	24.4	26.0
1	26.3	27.3	28.0	28.5	28.6	28.4	27.9	27.1	26.0	23.7	21.5	18.3	16.4	15.7	15.1	14.7	14.7	16.6	17.9	18.6	20.5	21.7	23.9	25.2
1	26.8	28.1	29.0	29.6	29.8	29.5	28.8	27.8	26.4	23.7	21.1	17.6	15.5	14.5	13.7	13.3	13.1	14.9	16.3	17.3	19.5	20.9	23.6	25.3
1	28.4	29.5	32.6	41.3	38.7	39.9	30.9	29.3	28.1	25.6	23.1	19.6	17.6	16.7	16.1	15.7	15.6	17.6	19.1	19.9	22.0	23.2	25.8	27.2
1	28.5	29.8	37.0	49.6	44.4	48.0	34.9	29.5	28.1	25.3	22.5	18.9	16.6	15.6	14.8	14.3	14.2	16.1	17.6	18.6	20.9	22.4	25.2	26.9
1	26.2	27.6	28.6	29.2	29.3	29.1	28.4	27.3	25.8	23.1	20.5	17.0	14.9	13.8	13.0	12.6	12.4	14.1	15.5	16.5	18.7	20.3	22.9	24.6
1	23.8	25.2	26.3	26.9	27.1	26.8	26.0	24.9	23.4	20.8	18.1	14.9	12.8	11.7	10.9	10.4	10.2	11.7	13.0	14.0	16.1	17.7	20.4	22.2
1	27.9	29.0	29.9	34.5	34.4	33.1	29.7	28.7	27.5	24.9	22.4	19.0	16.9	16.0	15.3	14.9	14.8	16.7	18.2	19.0	21.1	22.5	25.0	26.5
1	29.9	42.6	45.8	61.1	51.6	59.8	44.1	39.1	29.6	27.1	24.5	21.0	18.9	18.1	17.5	17.1	17.0	19.2	20.7	21.5	23.6	24.8	27.3	28.7
1	28.7	34.5	45.1	64.3	54.4	62.3	42.5	30.0	28.2	25.0	21.8	17.9	15.4	14.1	13.1	12.5	12.3	14.1	15.6	16.9	19.4	21.4	24.6	26.7
1	29.7	38.4	42.1	54.7	47.3	53.6	40.7	35.3	29.5	27.1	24.7	21.3	19.2	18.5	18.0	17.7	17.6	19.8	21.3	22.0	24.0	25.1	27.5	28.6
1	43.3	98.8	84.3	122.1	91.6	120.5	82.3	94.4	58.8	48.4	27.1	23.0	20.5	19.5	18.7	18.3	18.1	20.5	22.2	23.2	25.7	27.2	32.1	56.7
1	36.4	72.7	67.2	95.8	74.5	94.2	65.2	68.4	42.0	28.4	25.5	21.6	19.2	18.2	17.5	17.0	16.9	19.1	20.7	21.7	24.1	25.6	28.5	31.2
1	35.3	66.6	62.3	87.3	68.7	85.8	60.5	62.7	39.6	28.3	25.6	21.8	19.6	18.7	18.0	17.6	17.4	19.7	21.3	22.2	24.5	25.8	28.6	30.0
1	35.7	72.2	67.9	97.7	75.9	96.0	65.7	67.4	40.0	28.1	25.0	21.0	18.5	17.4	16.6	16.1	15.9	18.1	19.7	20.8	23.3	25.0	28.0	29.8
1	35.0	73.5	70.7	103.8	80.2	101.7	68.0	67.8	37.5	27.5	24.2	20.0	17.3	16.0	15.0	14.4	14.2	16.2	17.9	19.1	21.8	23.8	27.1	29.3
1	28.2	29.5	33.2	43.2	40.1	41.6	31.3	29.2	27.9	25.2	22.5	19.0	16.8	15.8	15.1	14.7	14.5	16.5	17.9	18.9	21.1	22.5	25.2	26.8
1	27.9	29.4	33.5	45.0	41.5	43.2	31.3	29.0	27.5	24.6	21.7	18.1	15.7	14.6	13.8	13.3	13.1	14.9	16.4	17.5	19.8	21.5	24.4	26.2
1	25.9	27.4	28.5	29.2	29.3	29.0	28.3	27.1	25.5	22.7	19.9	16.4	14.1	13.0	12.2	11.7	11.5	13.1	14.5	15.6	17.9	19.5	22.4	24.2

515
533
445
424
465
506
700
749
766
573
548
553
533
526
604
620
512
455
568
730
661
704
1198
951
908
942
942
597
584
499

10	Diumenge	01-oct-17
10	Dilluns	02-oct-17
10	Dimarts	03-oct-17
10	Dimecres	04-oct-17
10	Dijous	05-oct-17
10	Divendres	06-oct-17
10	Dissabte	07-oct-17
10	Diumenge	08-oct-17
10	Dilluns	09-oct-17
10	Dimarts	10-oct-17
10	Dimecres	11-oct-17
10	Dijous	12-oct-17
10	Divendres	13-oct-17
10	Dissabte	14-oct-17
10	Diumenge	15-oct-17
10	Dilluns	16-oct-17
10	Dimarts	17-oct-17
10	Dimecres	18-oct-17
10	Dijous	19-oct-17
10	Divendres	20-oct-17
10	Dissabte	21-oct-17
10	Diumenge	22-oct-17
10	Dilluns	23-oct-17
10	Dimarts	24-oct-17
10	Dimecres	25-oct-17
10	Dijous	26-oct-17
10	Divendres	27-oct-17
10	Dissabte	28-oct-17
10	Diumenge	29-oct-17
10	Dilluns	30-oct-17
10	Dimarts	31-oct-17

1	28.7	30.0	37.6	49.8	44.4	48.3	35.7	29.7	28.4	25.7	23.0	19.4	17.2	16.3	15.6	15.1	15.0	17.0	18.5	19.4	21.6	23.0	25.7	27.3
1	28.9	30.1	38.0	49.9	44.4	48.5	36.2	29.8	28.6	25.9	23.4	19.8	17.7	16.8	16.1	15.7	15.6	17.6	19.1	20.0	22.1	23.5	26.1	27.5
1	28.5	29.7	34.9	45.4	41.5	44.0	33.1	29.4	28.2	25.5	22.9	19.3	17.2	16.2	15.5	15.1	15.0	17.0	18.5	19.4	21.5	22.9	25.6	27.1
1	25.5	26.8	27.8	28.4	28.6	28.3	27.6	26.5	25.1	22.4	19.8	16.4	14.3	13.2	12.5	12.0	11.9	13.5	14.9	15.9	18.0	19.5	22.2	23.9
1	28.2	29.2	29.9	32.8	33.0	31.6	29.7	28.9	28.0	25.6	23.3	20.0	18.1	17.4	16.8	16.5	16.4	18.5	19.9	20.6	22.6	23.6	26.0	27.1
1	28.7	29.9	36.5	47.7	43.0	46.3	34.7	29.6	28.4	25.7	23.2	19.6	17.5	16.6	15.9	15.5	15.4	17.4	18.9	19.7	21.9	23.2	25.8	27.3
1	28.6	29.6	33.0	41.4	38.7	40.1	31.4	29.4	28.3	25.8	23.4	20.0	17.9	17.1	16.5	16.1	16.0	18.1	19.6	20.3	22.4	23.6	26.1	27.4
1	31.3	55.3	56.6	80.2	64.4	78.5	54.4	50.6	30.0	27.0	24.1	20.2	17.8	16.7	15.9	15.4	15.2	17.3	18.9	19.9	22.3	24.0	26.9	28.7
1	29.2	35.2	42.0	56.4	48.7	55.0	40.2	31.2	28.9	26.2	23.6	20.0	17.7	16.8	16.1	15.7	15.6	17.6	19.1	20.0	22.2	23.6	26.3	27.8
1	28.9	33.6	42.4	58.3	50.1	56.6	40.2	30.0	28.5	25.6	22.8	19.0	16.7	15.6	14.8	14.3	14.2	16.1	17.6	18.7	21.0	22.6	25.5	27.3
1	32.5	58.6	58.4	82.5	65.9	80.9	56.3	54.1	32.2	27.4	24.5	20.6	18.3	17.2	16.4	15.9	15.8	17.9	19.5	20.5	22.9	24.5	27.4	29.1
1	30.5	49.7	51.8	71.7	58.7	70.2	49.9	45.6	29.8	27.1	24.3	20.6	18.3	17.3	16.6	16.2	16.0	18.2	19.7	20.7	22.9	24.4	27.1	28.7
1	29.2	35.2	42.0	56.4	48.7	55.0	40.2	31.2	28.9	26.2	23.6	20.0	17.7	16.8	16.1	15.7	15.6	17.6	19.1	20.0	22.2	23.6	26.3	27.8
1	29.1	32.7	40.5	54.2	47.3	52.7	38.7	30.0	28.7	26.0	23.4	19.7	17.5	16.6	15.9	15.5	15.4	17.4	18.9	19.8	22.0	23.4	26.1	27.6
1	31.5	42.6	41.7	51.2	44.4	50.6	41.0	41.0	32.3	28.4	26.5	23.3	21.6	21.2	20.9	20.7	20.7	23.2	24.7	25.0	26.8	27.3	29.3	29.9
1	42.4	87.5	73.0	101.2	77.3	100.2	71.8	84.9	58.0	56.6	36.0	24.8	22.6	22.0	21.5	21.2	21.2	23.8	25.4	26.0	28.1	32.3	42.0	62.8
1	38.2	80.3	72.6	104.5	80.2	102.8	70.5	75.8	46.2	29.2	25.8	21.8	19.3	18.3	17.5	17.0	16.9	19.1	20.8	21.8	24.2	25.8	28.8	36.8
1	27.8	29.0	29.9	34.5	34.4	33.0	29.7	28.7	27.4	24.8	22.3	18.8	16.7	15.8	15.1	14.7	14.5	16.5	17.9	18.8	20.9	22.3	24.9	26.4
1	31.6	55.9	56.8	80.3	64.4	78.6	54.7	51.2	30.1	27.1	24.2	20.4	18.0	16.9	16.1	15.6	15.5	17.5	19.1	20.2	22.6	24.2	27.1	28.9
1	40.6	86.4	75.1	107.0	81.6	105.6	73.3	82.5	52.5	41.8	26.8	22.9	20.6	19.7	19.0	18.6	18.5	20.9	22.5	23.4	25.8	27.1	29.9	49.2
1	50.9	126.3	101.8	148.6	108.8	147.1	99.9	122.1	77.4	76.8	51.6	27.2	22.3	21.3	20.6	20.1	20.0	22.6	24.4	25.3	27.9	37.3	62.7	86.2
1	63.9	176.7	135.5	201.1	143.1	199.4	133.4	172.1	108.8	120.7	91.3	61.1	39.3	23.7	22.5	22.0	21.9	24.7	26.7	32.1	54.0	77.3	107.0	132.7
1	29.5	42.1	48.0	67.0	55.9	65.3	45.9	37.4	29.1	26.2	23.3	19.5	17.1	16.0	15.2	14.7	14.5	16.5	18.1	19.1	21.5	23.1	26.0	27.8
1	45.3	105.0	87.7	126.7	94.5	125.2	85.8	100.9	63.9	57.5	31.5	23.7	21.3	20.3	19.6	19.2	19.1	21.5	23.3	24.2	26.6	28.1	38.4	65.8
1	40.6	91.1	80.5	117.4	88.8	115.6	78.2	86.2	51.7	35.3	26.0	21.9	19.3	18.2	17.3	16.8	16.6	18.9	20.6	21.7	24.3	26.0	29.1	43.8
1	27.7	28.6	29.3	29.7	29.8	29.6	29.1	28.4	27.5	25.2	22.9	19.7	17.8	17.1	16.6	16.3	16.2	18.2	19.6	20.3	22.2	23.2	25.5	26.6
1	41.7	92.5	80.1	115.6	87.3	114.0	78.1	88.1	54.8	42.9	26.8	22.7	20.3	19.3	18.5	18.0	17.9	20.3	22.0	22.9	25.4	26.9	29.9	50.9
1	48.7	125.3	104.8	156.5	114.5	154.3	102.1	119.5	70.7	58.5	27.2	22.7	19.8	18.4	17.4	16.8	16.6	18.9	20.8	22.1	24.9	27.0	36.4	69.3
1	48.7	116.8	95.1	137.8	101.6	136.3	93.3	112.9	72.2	70.4	46.8	24.6	22.1	21.2	20.5	20.1	20.0	22.6	24.3	25.2	27.7	33.2	57.1	79.1
1	63.4	179.3	139.4	209.3	148.9	207.2	136.8	173.6	106.5	112.1	60.1	43.9	23.0	21.6	20.7	20.1	19.9	22.5	24.5	25.8	29.5	38.7	71.3	125.1
1	70.9	206.5	159.1	239.9	168.9	237.8	156.3	202.6	124.7	137.4	75.0	63.3	31.7	22.8	21.7	21.1	20.9	23.7	25.8	27.2	43.6	81.6	87.9	152.0

632
641
613
495
584
628
611
812
676
661
839
776
676
659
746
1163
1014
565
817
1091
1529
2191
719
1275
1106
567
1137
1413
1430
2043
2404

11	Dimecres	01-nov-17
11	Dijous	02-nov-17
11	Divendres	03-nov-17
11	Dissabte	04-nov-17
11	Diumenge	05-nov-17
11	Dilluns	06-nov-17
11	Dimarts	07-nov-17
11	Dimecres	08-nov-17
11	Dijous	09-nov-17
11	Divendres	10-nov-17
11	Dissabte	11-nov-17
11	Diumenge	12-nov-17
11	Dilluns	13-nov-17
11	Dimarts	14-nov-17
11	Dimecres	15-nov-17
11	Dijous	16-nov-17
11	Divendres	17-nov-17
11	Dissabte	18-nov-17
11	Diumenge	19-nov-17
11	Dilluns	20-nov-17
11	Dimarts	21-nov-17
11	Dimecres	22-nov-17
11	Dijous	23-nov-17
11	Divendres	24-nov-17
11	Dissabte	25-nov-17
11	Diumenge	26-nov-17
11	Dilluns	27-nov-17
11	Dimarts	28-nov-17
11	Dimecres	29-nov-17
11	Dijous	30-nov-17

1	55,5	144,6	114,3	168,2	121,7	166,6	112,2	140,2	88,4	91,7	51,5	37,6	22,9	21,8	21,1	20,6	20,5	23,1	25,0	26,0	28,6	49,7	60,8	102,1
1	55,1	141,7	111,8	164,0	118,8	162,4	109,9	137,5	87,5	91,5	52,3	39,8	23,1	22,1	21,4	20,9	20,8	23,5	25,3	26,3	30,0	51,9	61,4	101,6
1	64,6	178,2	135,9	201,3	143,1	199,7	139,9	173,8	110,6	124,7	72,4	66,9	38,0	31,1	23,0	22,6	22,4	25,3	27,0	40,5	50,2	83,7	83,6	136,6
1	60,8	162,4	125,0	183,8	131,7	182,4	123,1	158,3	101,5	112,8	86,7	59,5	40,0	26,3	22,8	22,3	22,2	25,0	27,0	34,6	54,2	74,7	101,1	123,7
1	58,0	152,7	119,0	175,0	126,0	173,4	117,1	148,5	94,6	102,0	75,6	48,8	29,3	22,7	22,0	21,5	21,4	24,1	26,0	27,0	41,1	62,4	89,1	112,6
1	66,3	189,2	145,5	218,2	154,6	216,2	143,0	183,8	113,8	123,7	68,0	55,8	28,2	22,5	21,6	21,0	20,8	23,6	25,6	26,8	39,0	72,2	79,8	137,0
1	84,7	257,6	189,9	286,3	199,0	284,4	187,5	252,2	188,5	189,5	109,0	112,7	63,3	66,4	42,4	44,3	33,4	51,2	52,1	83,1	82,4	138,5	124,9	205,9
1	90,5	279,6	204,3	308,3	213,3	306,3	201,8	274,2	172,8	210,5	122,0	130,6	74,4	83,4	53,4	61,2	46,5	70,2	65,1	103,1	96,0	159,5	139,2	227,9
1	75,8	219,9	163,1	243,0	170,3	241,4	161,1	215,6	137,8	164,6	97,1	101,1	59,0	63,3	42,1	45,5	36,5	52,2	51,4	78,5	76,1	123,6	110,8	178,4
1	64,3	179,3	137,8	205,3	146,0	203,5	135,6	174,4	109,4	120,0	67,6	57,7	30,9	22,9	22,1	21,5	21,4	24,2	26,2	27,3	41,9	73,8	78,9	132,4
1	66,5	180,3	134,9	197,5	140,3	196,3	133,4	177,1	116,1	138,4	115,2	88,8	71,0	60,0	51,7	46,7	45,3	53,2	62,9	73,5	91,4	107,8	131,3	149,4
1	56,8	146,3	113,9	166,4	120,3	165,0	112,2	142,5	91,9	100,1	75,9	50,9	32,9	23,0	22,4	22,0	21,9	24,6	26,5	27,3	45,1	64,3	88,8	110,0
1	52,2	137,5	112,3	167,6	121,7	165,5	109,6	131,8	79,4	72,2	35,4	23,6	20,7	19,4	18,4	17,8	17,7	20,1	21,9	23,2	26,1	28,1	44,2	83,4
1	39,4	93,2	85,1	127,6	95,9	125,2	82,2	86,7	47,5	28,2	24,6	20,1	17,2	15,7	14,6	13,9	13,7	15,7	17,5	18,9	21,8	24,1	27,7	31,4
1	52,1	123,2	96,1	136,4	100,2	135,5	95,0	120,8	81,7	91,8	58,2	55,9	36,0	34,5	26,4	24,3	23,3	28,0	32,2	42,8	46,4	68,4	66,3	99,6
1	53,7	143,5	116,4	174,1	126,0	172,0	113,7	137,7	82,9	76,9	38,0	23,8	20,9	19,6	18,6	18,0	17,8	20,2	22,1	23,4	26,3	28,3	47,1	88,4
1	63,1	167,4	126,4	184,3	131,7	183,2	124,9	164,2	107,9	126,6	77,4	79,2	48,5	51,3	36,2	38,2	32,1	43,7	43,9	63,2	62,4	96,6	88,1	137,0
1	64,4	179,6	137,9	205,4	146,0	203,6	135,7	174,8	109,7	120,8	90,2	58,9	36,2	23,0	22,2	21,7	21,5	24,3	26,3	27,7	50,4	75,1	106,0	133,2
1	69,5	198,1	149,6	223,0	157,5	221,3	147,5	193,4	122,3	140,0	109,2	76,8	53,7	37,8	25,8	22,9	22,8	25,7	33,3	48,7	71,9	95,7	126,8	153,1
1	75,6	225,1	169,4	255,4	178,9	253,3	166,8	219,4	136,2	155,3	86,8	80,5	42,8	33,9	23,0	22,4	22,2	25,1	27,3	45,0	57,2	101,4	100,7	170,5
1	81,2	242,7	179,3	269,0	187,5	267,2	177,0	237,8	150,5	180,0	104,6	108,7	62,1	66,1	42,9	45,8	36,5	52,7	52,6	82,3	80,5	133,3	119,7	195,4
1	83,1	256,1	191,1	290,2	201,8	287,8	188,2	249,7	153,8	177,5	98,2	93,1	48,6	40,5	23,8	22,6	22,4	25,4	30,7	53,4	65,0	116,9	113,9	194,7
1	95,8	304,9	223,5	340,5	234,7	338,1	220,4	298,1	184,5	220,9	124,1	127,4	69,0	70,7	43,0	43,1	34,3	50,3	53,4	89,3	90,4	157,5	142,7	240,6
1	69,0	199,6	152,5	229,1	161,8	227,1	149,9	194,1	120,2	132,6	73,2	62,4	32,0	22,9	21,9	21,3	21,2	24,0	26,0	27,3	43,8	80,1	85,6	146,5
1	79,6	237,4	176,1	264,5	184,6	262,7	173,8	232,3	146,5	173,4	138,9	101,6	75,6	58,3	45,2	37,3	35,1	43,3	56,5	73,2	99,4	125,2	160,0	188,6
1	81,6	237,9	173,0	256,6	178,9	255,3	171,4	234,3	152,5	190,1	162,9	130,4	109,0	97,0	88,0	82,5	81,0	93,3	105,8	117,4	138,8	156,8	184,2	204,0
1	85,1	251,0	181,6	269,8	187,5	268,5	180,0	247,5	161,1	202,7	123,4	141,2	85,7	107,2	72,0	92,7	67,5	104,7	86,2	129,3	108,6	169,3	139,1	217,2
1	81,6	241,6	177,3	264,9	184,6	263,3	175,3	237,2	151,8	184,7	109,4	117,9	69,2	78,8	52,1	60,8	46,5	69,4	63,2	96,8	88,8	143,3	124,4	199,6
1	71,2	194,1	142,1	206,7	146,0	205,9	141,0	191,8	128,2	160,5	101,2	115,7	73,1	91,8	63,9	82,0	60,9	92,4	76,2	110,1	92,1	138,1	113,5	171,4
1	52,9	136,3	109,5	161,5	117,4	139,7	107,3	131,5	81,9	80,5	43,6	25,3	22,0	20,9	20,1	19,6	19,4	22,0	23,8	24,9	27,6	35,7	52,3	90,8

1715
1701
2190
2062
1890
2196
3301
3694
2908
2124
2629
1851
1550
1088
1675
1609
2278
2195
2526
2674
3155
3029
3797
2324
3170
3683
3679
3283
2970
1586

12	Divendres	01-dic-17
12	Dissabte	02-dic-17
12	Diumenge	03-dic-17
12	Dilluns	04-dic-17
12	Dimarts	05-dic-17
12	Dimecres	06-dic-17
12	Dijous	07-dic-17
12	Divendres	08-dic-17
12	Dissabte	09-dic-17
12	Diumenge	10-dic-17
12	Dilluns	11-dic-17
12	Dimarts	12-dic-17
12	Dimecres	13-dic-17
12	Dijous	14-dic-17
12	Divendres	15-dic-17
12	Dissabte	16-dic-17
12	Diumenge	17-dic-17
12	Dilluns	18-dic-17
12	Dimarts	19-dic-17
12	Dimecres	20-dic-17
12	Dijous	21-dic-17
12	Divendres	22-dic-17
12	Dissabte	23-dic-17
12	Diumenge	24-dic-17
12	Dilluns	25-dic-17
12	Dimarts	26-dic-17
12	Dimecres	27-dic-17
12	Dijous	28-dic-17
12	Divendres	29-dic-17
12	Dissabte	30-dic-17
12	Diumenge	31-dic-17

1	82.4	255.6	191.8	292.1	203.3	289.6	188.6	248.8	151.9	172.3	93.4	84.4	42.1	28.9	22.4	21.7	21.5	24.4	26.7	40.3	57.3	107.5	109.1	189.9	294.6
1	92.0	283.6	206.2	310.7	214.7	308.8	203.8	278.5	176.5	217.4	180.9	139.4	111.2	93.9	80.9	73.0	70.8	83.2	98.4	115.2	143.4	169.3	206.2	234.8	409.3
1	92.0	279.8	201.9	302.4	209.0	300.8	199.9	275.6	177.2	222.8	190.4	151.9	126.5	112.1	103.3	94.7	92.9	107.2	121.9	135.8	161.2	182.8	215.5	239.2	429.5
1	78.9	230.2	169.2	251.9	176.1	250.4	167.4	226.1	145.5	177.0	105.7	114.0	67.6	77.5	51.8	60.7	46.5	69.1	62.6	94.9	86.6	138.4	120.0	191.1	315.9
1	87.7	260.4	187.5	278.7	193.2	277.4	185.9	257.0	167.5	212.7	130.0	130.7	91.9	116.9	78.5	102.8	74.1	116.0	93.9	140.7	116.1	180.3	146.2	227.6	387.4
1	93.2	285.2	205.9	308.9	213.3	307.2	203.8	280.8	180.0	225.9	134.8	152.7	90.4	111.3	73.2	93.1	67.5	105.4	88.0	135.0	115.1	183.9	152.4	242.7	405.0
1	84.1	260.6	190.8	286.6	199.0	284.8	188.5	255.7	162.3	197.6	115.7	124.3	71.8	81.1	52.8	61.0	46.5	69.8	64.2	99.9	92.4	151.4	131.8	213.7	348.8
1	84.7	252.2	183.6	273.9	190.4	272.4	181.7	248.1	159.8	198.0	118.7	132.0	78.7	94.4	62.8	77.7	57.5	88.1	75.6	114.8	100.3	159.4	134.3	213.0	355.2
1	81.6	245.3	181.6	273.3	190.4	271.3	179.2	240.1	151.1	179.4	143.8	105.4	78.5	60.7	47.2	39.1	36.8	45.4	58.9	76.2	103.1	129.8	165.6	195.1	327.9
1	76.6	224.4	166.8	249.4	174.6	247.7	164.6	219.7	139.5	165.2	133.2	98.3	74.1	58.1	46.1	38.9	36.8	44.9	57.3	72.7	97.0	120.9	153.2	179.5	304.0
1	68.0	194.8	148.7	222.7	157.5	220.8	146.3	189.6	118.2	131.1	73.3	64.0	33.8	23.1	22.2	21.7	21.5	24.3	26.4	30.2	45.8	81.5	85.5	144.6	229.6
1	65.2	178.4	135.2	199.3	141.7	197.8	133.3	174.4	112.2	129.1	76.4	74.4	43.6	41.1	28.3	25.0	23.3	29.1	35.0	52.0	56.9	91.9	87.7	140.7	227.2
1	67.1	181.5	135.2	197.6	140.3	196.5	133.8	178.5	117.6	141.6	87.2	93.5	57.7	65.9	46.0	53.4	42.1	60.7	55.3	80.2	73.6	113.0	98.8	152.5	256.9
1	83.6	256.3	190.4	288.2	200.4	286.0	187.6	250.3	155.4	181.9	102.2	100.5	54.3	50.5	31.0	25.8	23.3	30.8	39.0	64.9	71.7	125.1	118.0	198.8	311.6
1	83.7	255.6	189.4	286.2	199.0	284.0	186.7	249.8	155.9	183.8	104.3	104.5	57.4	56.2	35.1	32.5	27.7	38.2	43.7	71.3	75.3	129.5	120.0	200.5	317.0
1	95.4	296.5	214.7	323.8	223.3	322.0	212.3	291.3	184.7	229.2	191.8	149.0	120.1	102.7	89.5	81.5	79.3	92.7	108.6	125.5	154.4	180.6	218.3	247.2	433.4
1	103.2	326.3	234.5	354.5	243.3	352.6	232.0	321.0	203.6	256.2	216.7	170.7	140.0	122.0	108.5	100.2	98.0	113.7	131.0	148.4	179.2	206.1	245.9	275.6	488.3
1	104.1	332.2	239.4	363.0	249.0	360.9	236.7	326.4	205.6	256.4	149.2	166.3	95.3	114.1	72.8	90.3	65.3	102.7	88.0	139.5	122.1	201.6	169.4	276.6	452.7
1	99.2	315.0	228.8	347.5	239.0	345.2	226.0	308.9	193.3	236.9	136.0	146.8	82.5	93.4	58.8	68.3	50.9	78.3	71.7	115.5	106.5	179.2	155.3	256.5	414.0
1	92.1	283.9	206.3	310.7	214.7	308.9	204.0	278.8	176.9	218.3	128.0	140.6	81.4	95.4	61.8	74.7	55.3	85.1	74.9	116.8	104.4	170.6	145.5	235.6	386.5
1	97.2	312.6	229.8	351.2	241.9	348.6	226.4	305.3	187.5	222.5	123.2	123.7	65.2	63.0	37.1	33.2	27.7	39.4	46.6	80.8	86.1	153.8	142.2	243.0	378.8
1	81.3	246.8	183.6	277.4	193.2	275.3	181.0	241.0	150.2	175.5	99.1	97.4	53.0	49.4	30.7	25.7	23.3	30.6	38.5	63.3	69.9	121.1	114.3	191.7	301.3
1	85.3	261.9	193.6	292.7	203.3	290.6	190.9	256.0	159.8	189.3	150.5	108.8	79.5	59.8	44.9	35.9	33.4	42.0	56.6	75.6	105.0	134.5	173.7	206.3	343.0
1	95.9	302.4	220.4	334.3	230.4	332.1	217.6	296.4	185.5	225.9	184.3	138.3	106.6	86.2	70.8	61.5	58.9	70.6	87.2	106.9	138.7	169.2	211.2	244.9	417.6
1	100.6	319.0	230.8	349.8	240.5	347.7	228.1	313.2	197.0	243.9	141.4	155.5	88.6	103.9	66.1	80.1	58.6	91.4	80.2	127.6	113.9	189.0	160.9	263.4	429.1
1	102.0	326.7	237.0	360.5	247.6	358.2	234.1	320.3	200.0	245.4	140.5	151.7	84.9	96.3	60.2	70.1	52.0	80.4	73.5	119.0	109.7	185.3	160.4	265.8	428.2
1	101.1	324.6	236.4	360.3	247.6	357.9	233.3	317.9	197.3	239.8	135.8	143.6	79.0	86.0	52.9	58.4	44.3	67.4	65.1	107.3	102.7	176.3	155.5	260.4	415.1
1	96.0	296.9	214.0	321.9	221.9	320.2	211.9	292.2	186.7	234.4	139.2	157.7	92.9	114.2	74.6	94.9	68.6	107.5	89.8	138.6	118.3	190.1	157.5	252.0	419.2
1	95.9	293.9	210.7	315.6	217.6	314.1	208.9	289.8	187.0	237.8	143.4	166.2	99.7	126.7	83.8	109.9	78.5	124.1	100.3	152.8	126.3	199.2	161.5	254.8	429.9
1	95.9	297.7	215.0	324.0	223.3	322.1	212.8	292.7	186.2	232.5	196.0	153.7	125.3	108.5	95.9	88.2	86.1	100.2	116.0	132.2	160.6	185.7	222.6	250.3	442.3
1	80.4	242.0	179.8	270.9	188.9	268.9	177.3	236.5	148.1	174.0	137.7	98.9	71.6	53.1	39.1	30.7	28.4	36.0	49.6	67.4	94.8	122.5	159.2	189.8	314.6

Informe de cálculo

DATOS:

Cliente	Ajuntament de Begues
Referencia Informe	Begues Escola Sant CristÃ²fol
Revisi3n	1
Marca	
Modelo	
Fecha	2025-12-02

DISEÑO DE LA INSTALACI3N:

- Norma de cÃ¡culo:	EN 13384-1 2016
- Conducto de humos:	Chimenea modular metÃ¡lica
- Montaje:	Interior

AMBIENTE:

- Altura sobre el nivel del mar:	368m	- Factor de correcci3n:	0,5
- Factor de seguridad:	1.5	- Temperatura mÃ¡xima:	15 �C

DATOS DEL GENERADOR:

- Funcionamiento:	Tiro natural	No Condensaci3n	Modulante
- Tipo de caldera:	No estanca		

	POT. NOM	POT. MIN
- Potencia nominal:	499 kW	130 kW
- Rendimiento:	92 %	93 %
- % CO2:	13 %	11 %
- Caudal mÃ¡sico de humos:	285 g/s	70 g/s
- Temperatura de humos:	150 �C	90 �C
- Sobrepresi3n / Tiro natural:	2 Pa	2 Pa
- DiÃ¡metro de salida de la caldera:	250 mm	



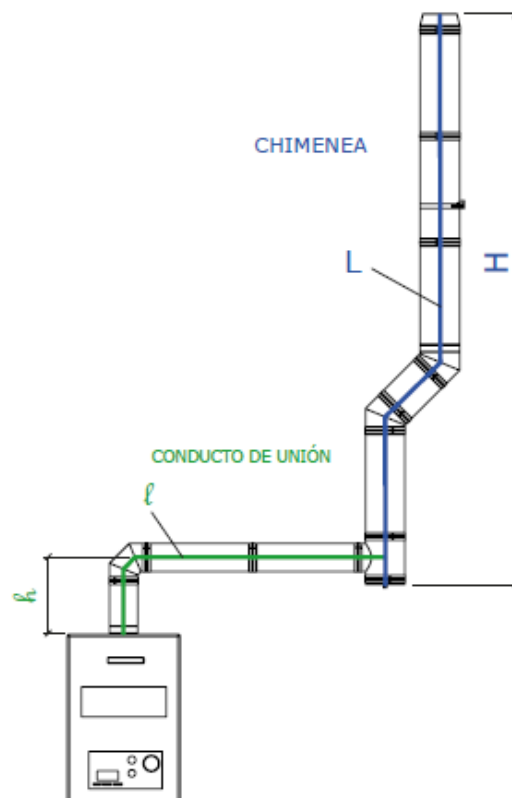
DATOS DEL CONDUCTO DE UNIÓN:

- 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: 2 m
- Altura: 0 m
- Espesor de aislamiento: 25 mm (32 mm $\checkmark \geq 650$ mm)
- Resistencia térmica: 0.41 (m².K/W)
- Elementos:
- Te 87º: 1



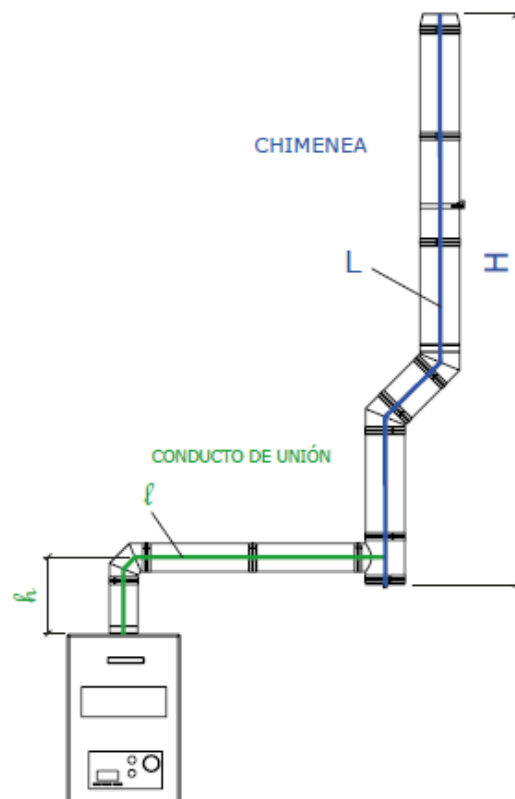
DATOS DE LA CHIMENEA:

- 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: 10 m
- Altura: 8 m
- Espesor de aislamiento: 25 mm (32 mm $\Delta \geq 650$ mm)
- Resistencia térmica: 0.42 (m².K/W)
- Elementos:
- Conexión al conducto de unión: Te 87°
- Codo 30°: 1
- Codo 30°: 1
- Terminal: Antiviento



Resultados de Cálculo:

CONDUCTO DE UNIÓN:

- Diametro Dhv (mm): 300 mm
- Diametro Exterior (mm): 350 mm
- Longitud: 2 m

CHIMENEA:

- Diametro Dh (mm): 350 mm
- Diametro Exterior (mm): 400 mm
- Longitud: 10 m

REQUISITOS DE PRESIÓN:

POTENCIA NOMINAL:

- Pz >= Pze: 19.22Pa >= 19.17Pa ✓
- Pz >= PB: 19.22Pa >= 3Pa ✓

POTENCIA MÍNIMA:

- Pz >= Pze: 19.98Pa >= 5.84Pa ✓
- Pz >= PB: 19.98Pa >= 3Pa ✓

REQUISITO DE TEMPERATURA:

POTENCIA NOMINAL:

- Tiog >= Tg: 109.53°C >= 54.32°C ✓

POTENCIA MÍNIMA:

- Tiog >= Tg: 54.43°C >= 54.32°C ✓

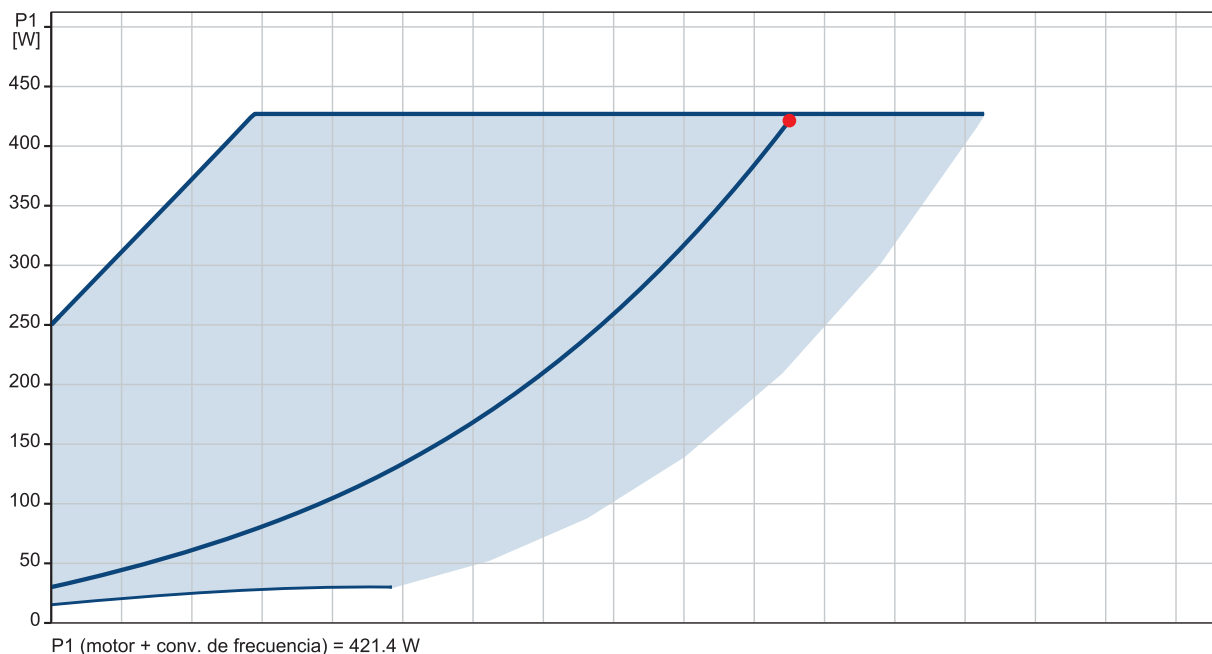
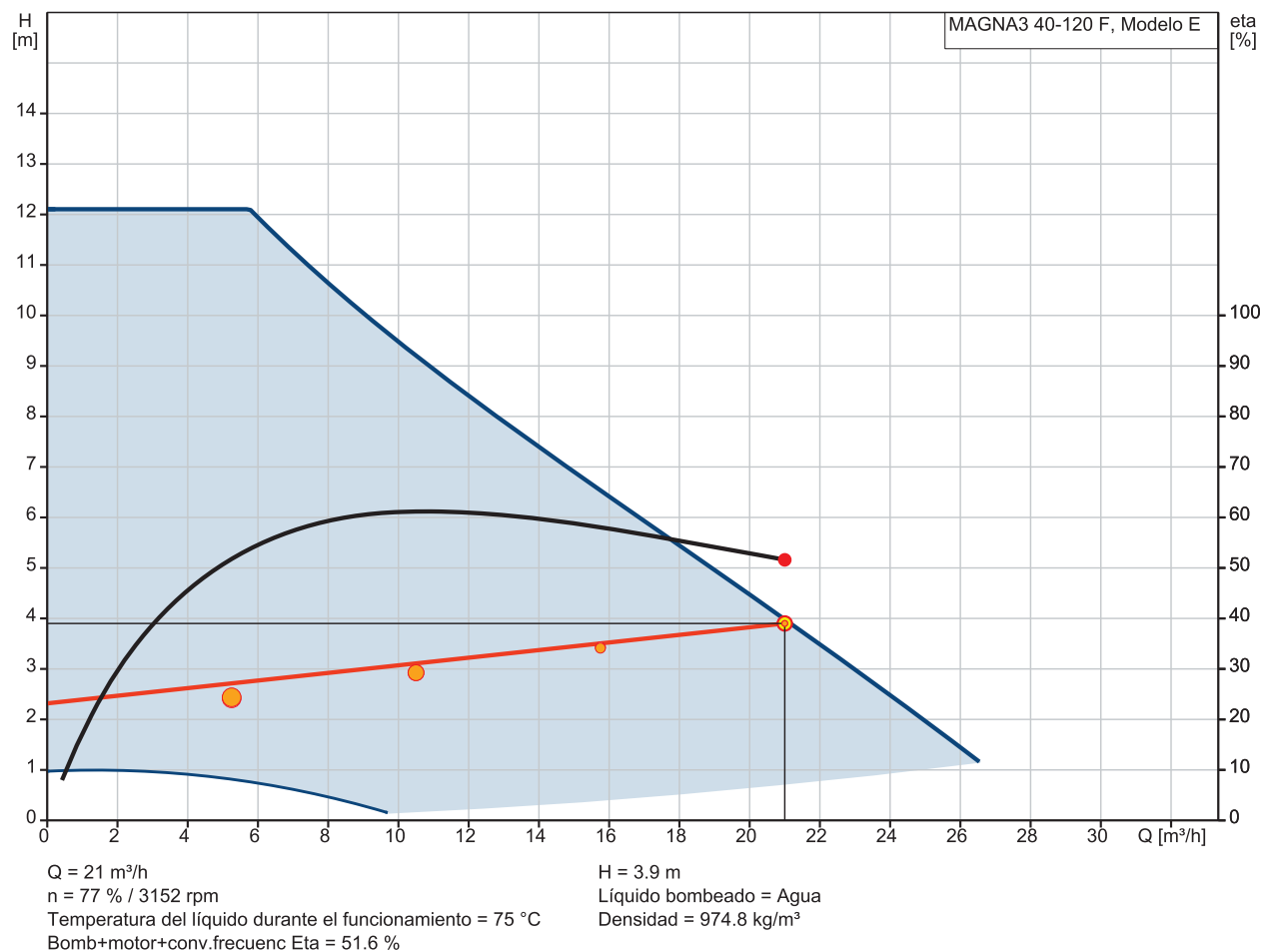
VELOCIDAD DE HUMOS:

- Velocidad de humos: 4.66(m/s)

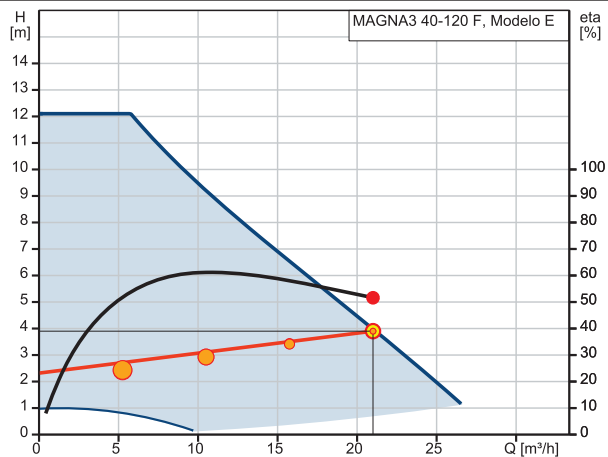
Al menos algún requisito según norma UNE-EN-13384-1 no se cumple

El cálculo ha sido realizado mediante el software Easy Calc 6.1 de Jeremias S.A.

97924270 MAGNA3 40-120 F 50 Hz

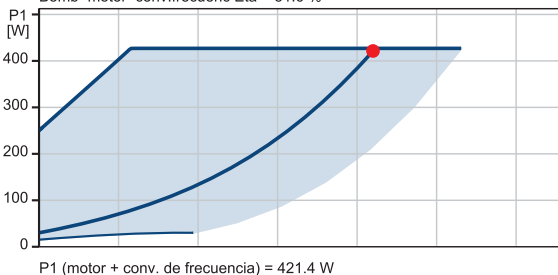


Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-120 F
Código::	97924270
Número EAN::	5710626493456
Precio:	EUR 3219
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3152 rpm
Caudal real calculado:	21 m³/h
Altura resultante de la bomba:	3.9 m
Altura máxima:	120 dm
Clase 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 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
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	427 W
P1 min.:	17 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.19 A
Consumo de intensidad máximo:	1.96 A
Velocidad máx.:	4080 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	16 kg
Peso bruto:	17.5 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380952412
RSK sueco n.º:	5732489
Finés:	4615148
NRF noruego n.º:	9042662

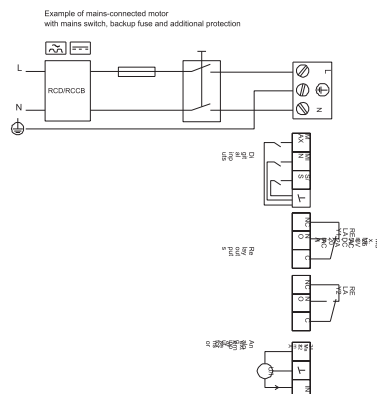
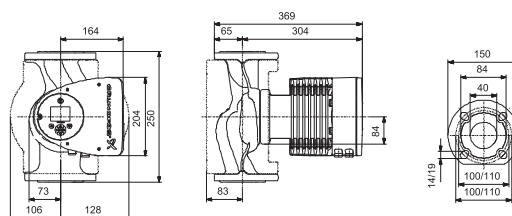


Q = 21 m³/h
n = 77 % / 3152 rpm
Densidad = 974.8 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 51.6 %

H = 3.9 m
Líquido bombeado = Agua

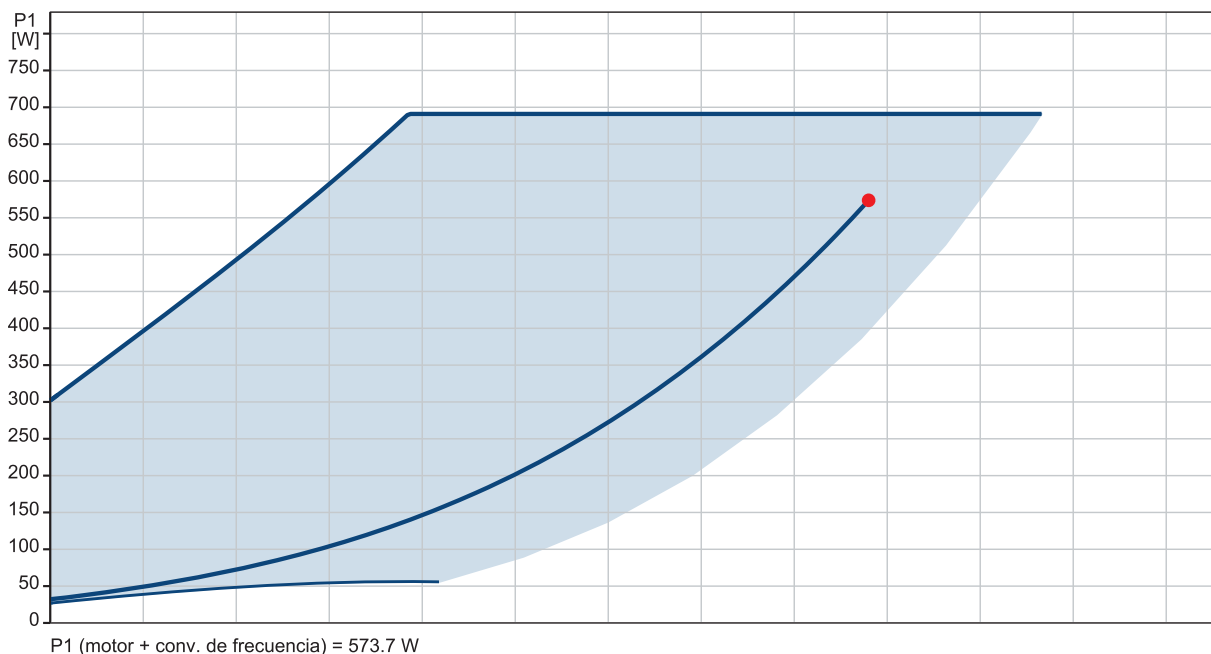
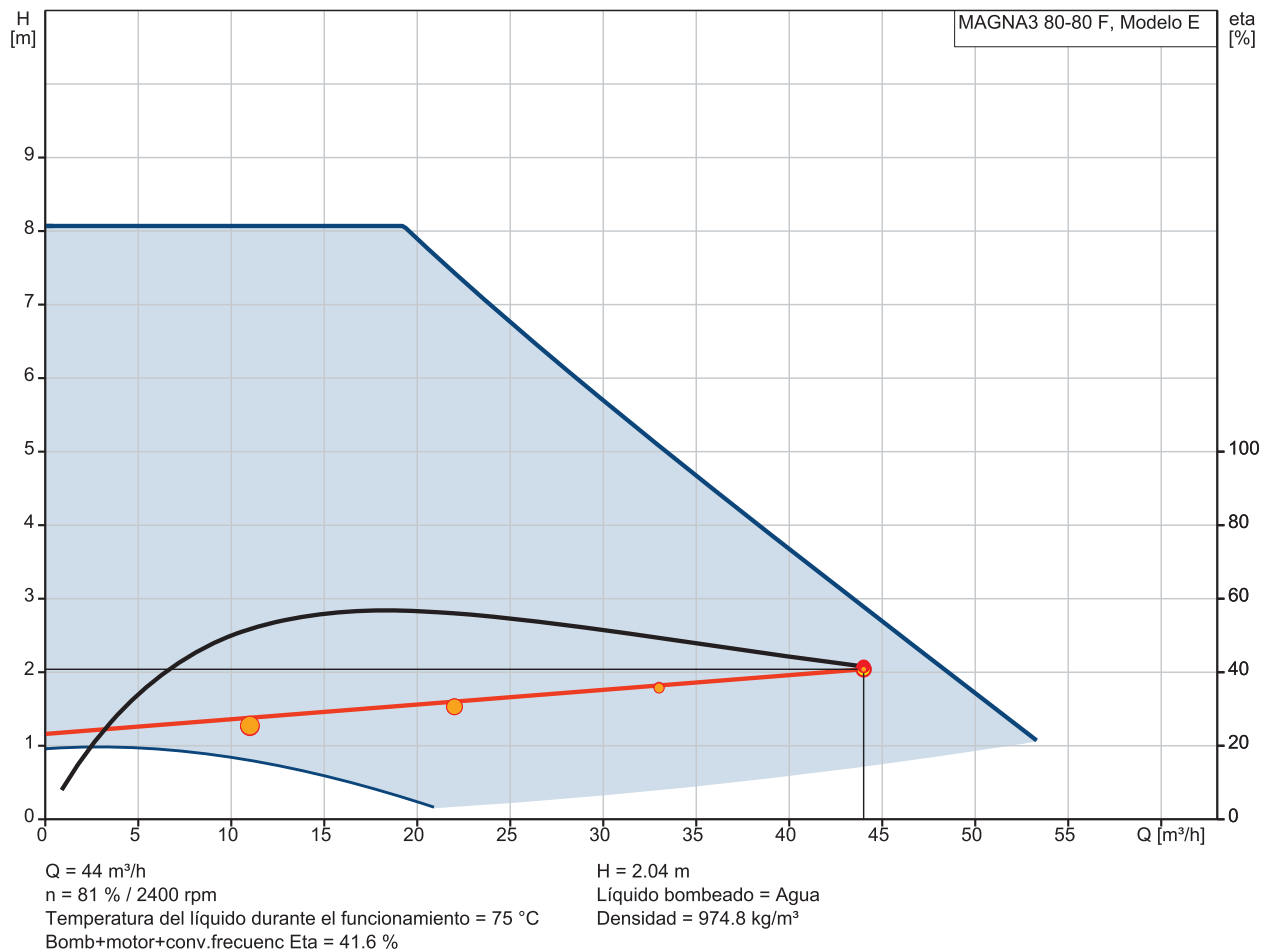


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 421.4 W

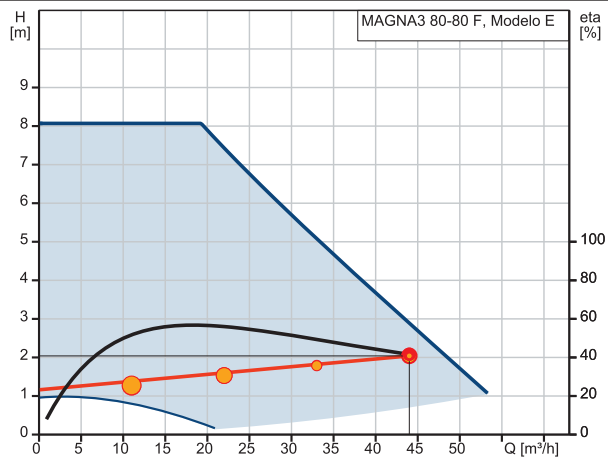


Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

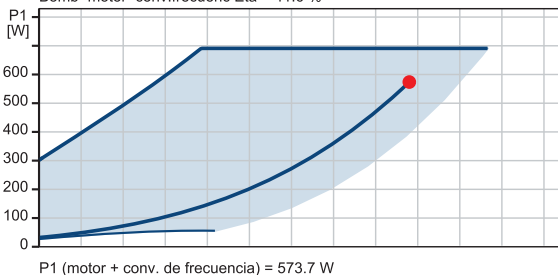
97924308 MAGNA3 80-80 F 50 Hz



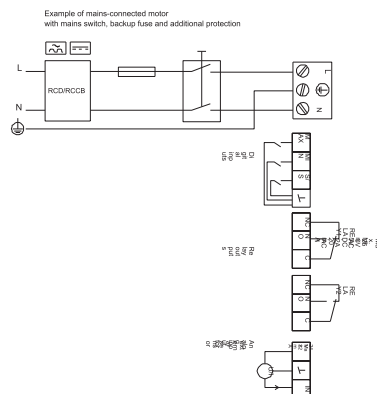
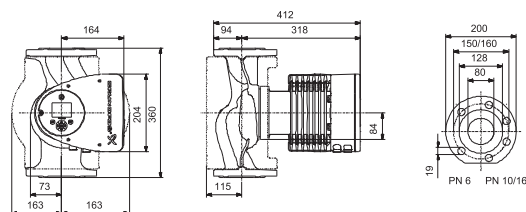
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 80-80 F
Código::	97924308
Número EAN::	5710626493838
Precio:	EUR 5008
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2400 rpm
Caudal real calculado:	44 m³/h
Altura resultante de la bomba:	2.04 m
Altura máxima:	80 dm
Clase 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 ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	6 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 6
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	691 W
P1 min.:	28 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.28 A
Consumo de intensidad máximo:	3.15 A
Velocidad máx.:	2940 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	29 kg
Peso bruto:	31.8 kg
Volumen de transporte:	0.071 m³
VVS danés n.º:	380962808
RSK sueco n.º:	5732507
NRF noruego n.º:	9042702
País de origen.:	DE



Q = 44 m³/h
n = 81 % / 2400 rpm
Densidad = 974.8 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 41.6 %

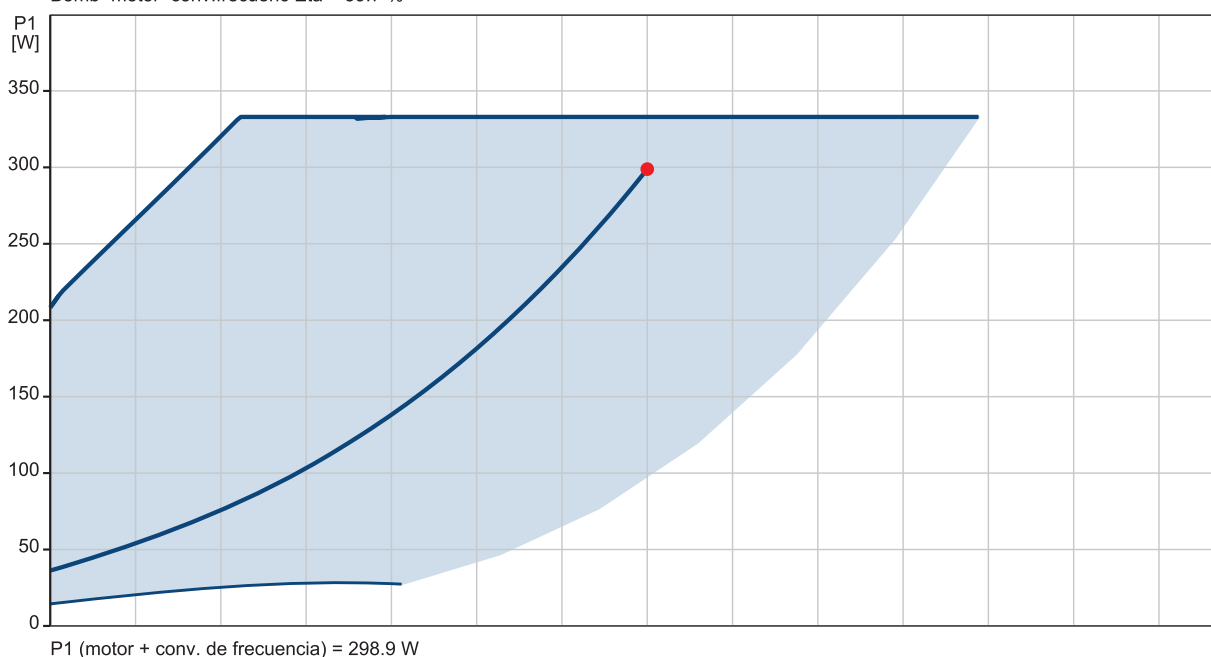
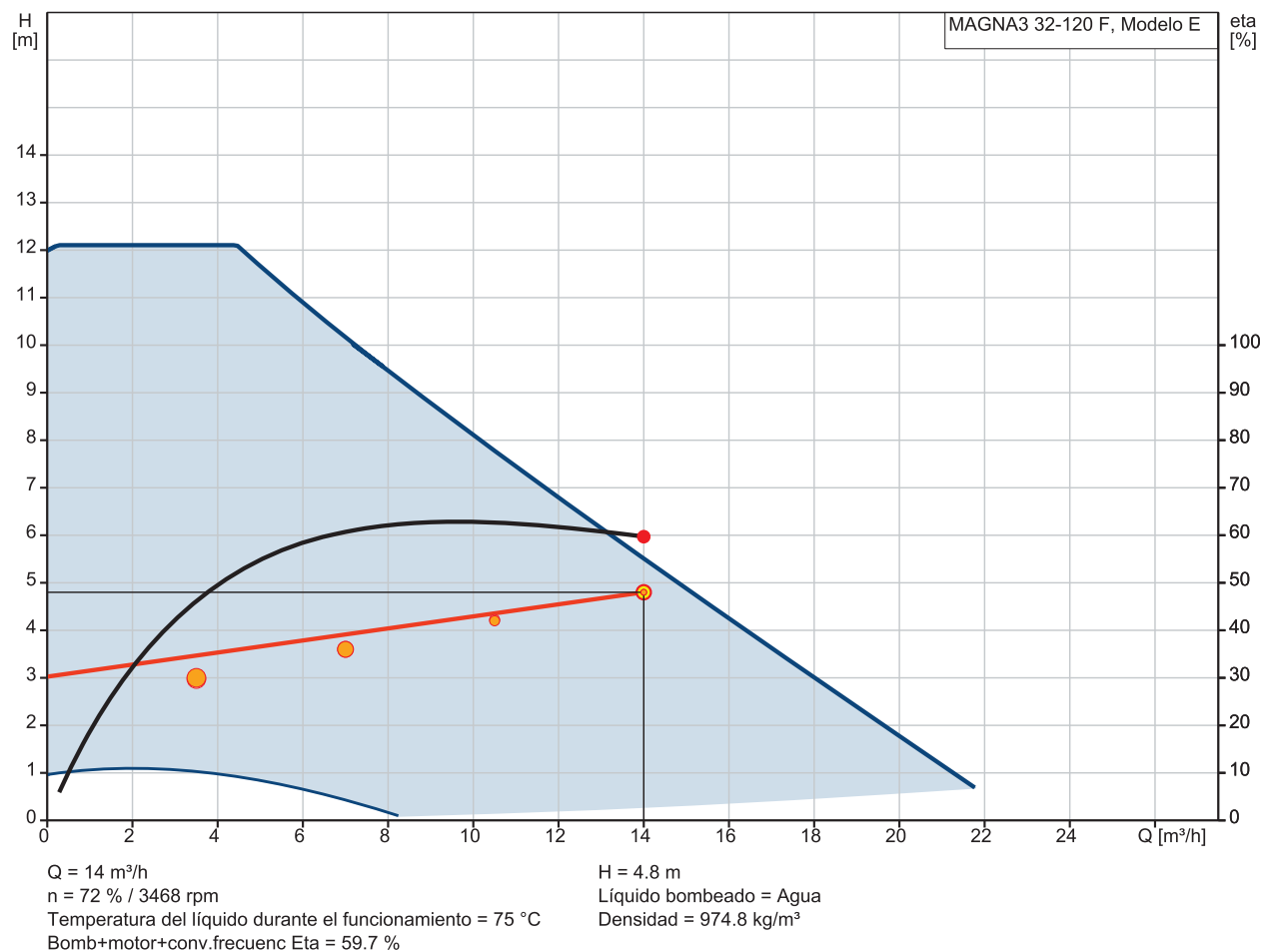


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 573.7 W

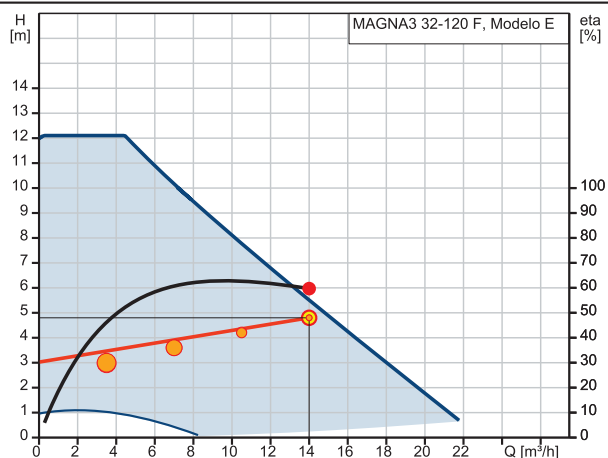


Descripción	Valor
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

97924259 MAGNA3 32-120 F 50 Hz

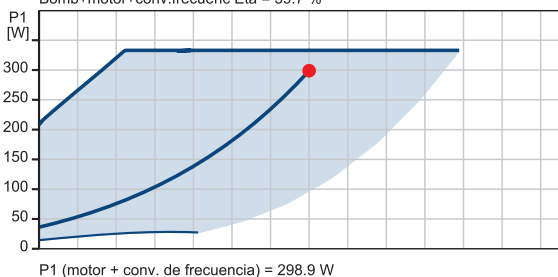


Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 32-120 F
Código::	97924259
Número EAN::	5710626493340
Precio:	EUR 2551
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3468 rpm
Caudal real calculado:	14 m³/h
Altura resultante de la bomba:	4.8 m
Altura máxima:	120 dm
Clase 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 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 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	333 W
P1 min.:	15 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.18 A
Consumo de intensidad máximo:	1.55 A
Velocidad máx.:	4800 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	15.2 kg
Peso bruto:	16.9 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380951312
RSK sueco n.º:	5732486
Finés:	4615145
NRF noruego n.º:	9042657

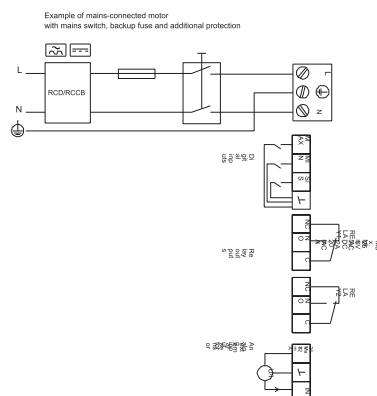
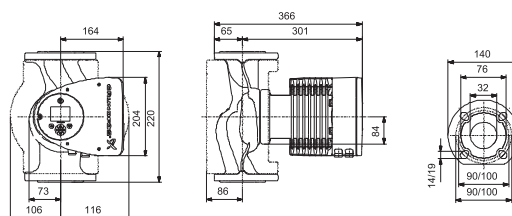


Q = 14 m³/h
n = 72 % / 3468 rpm
Densidad = 974.8 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 59.7 %

H = 4.8 m
Líquido bombeado = Agua

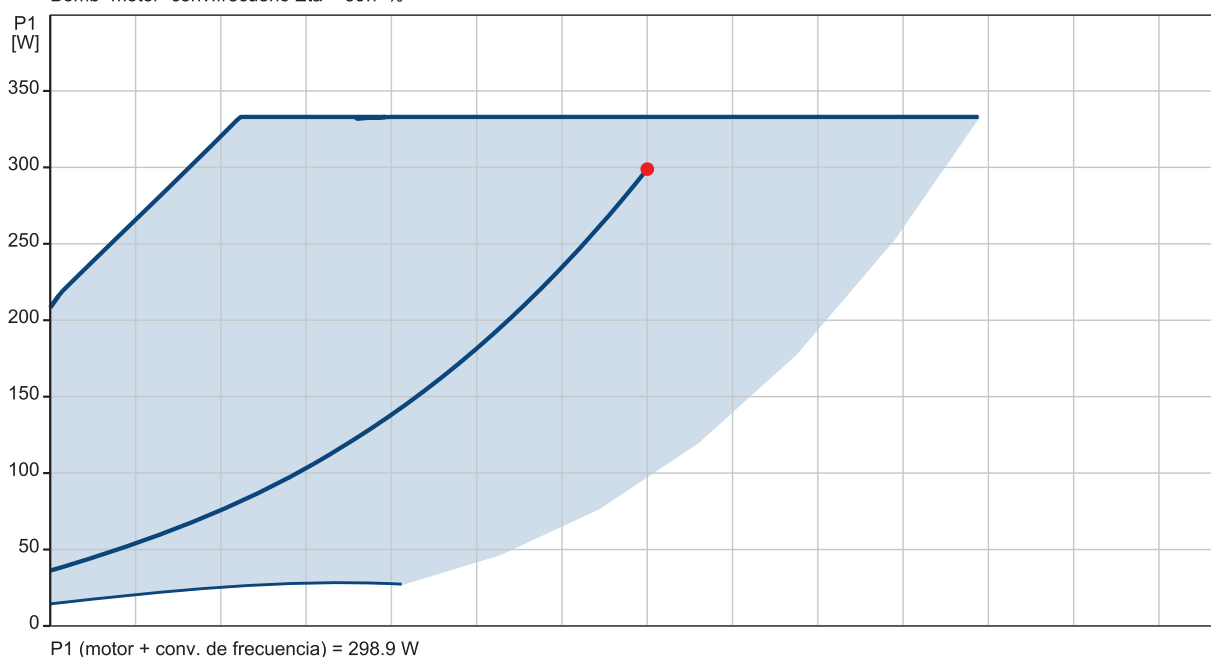
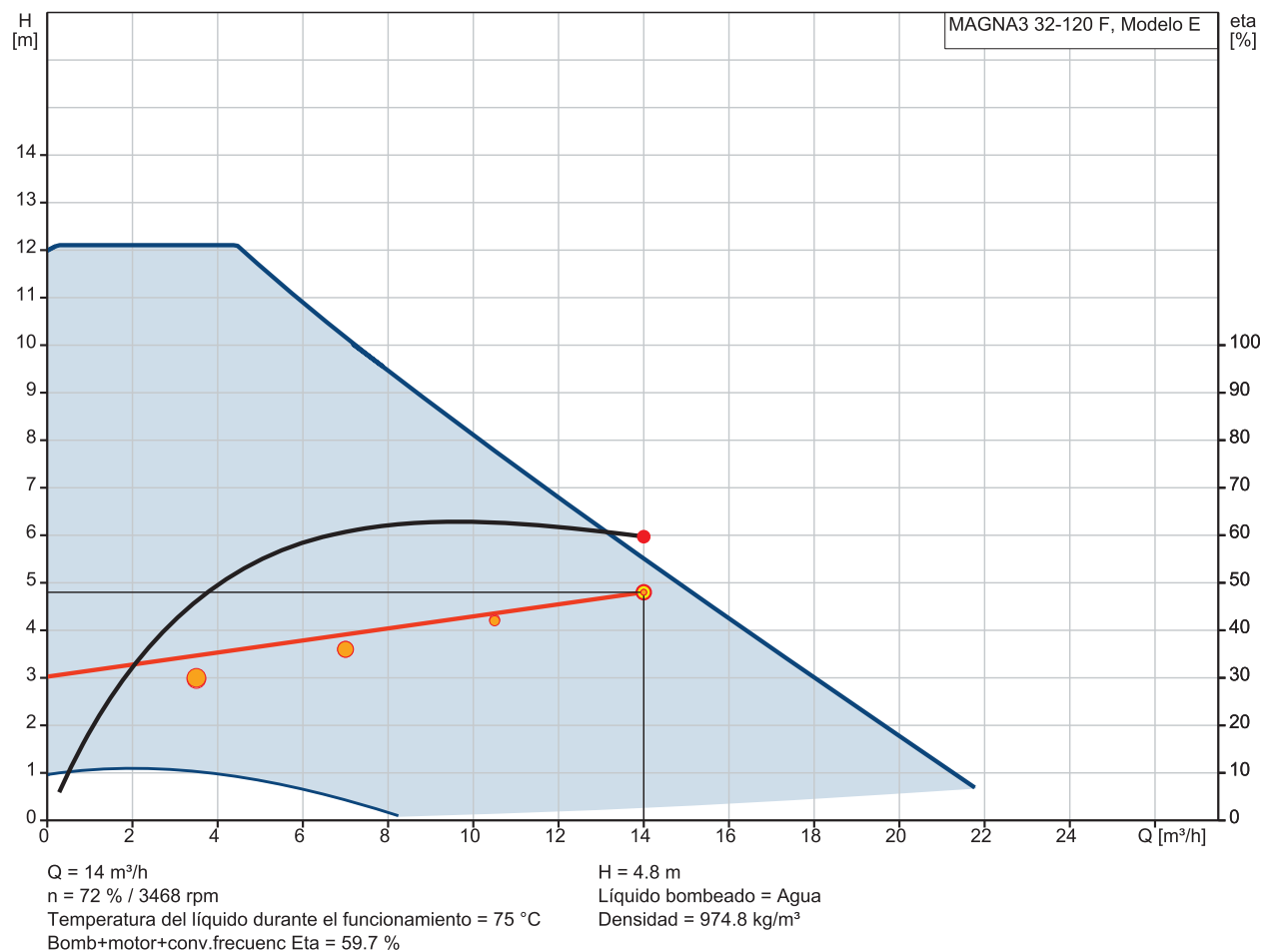


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 298.9 W

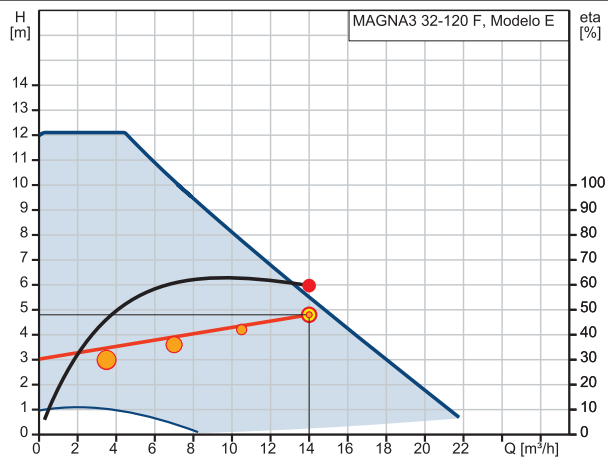


Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

97924259 MAGNA3 32-120 F 50 Hz

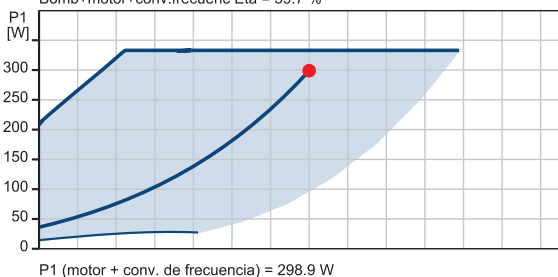


Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 32-120 F
Código::	97924259
Número EAN::	5710626493340
Precio:	EUR 2551
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3468 rpm
Caudal real calculado:	14 m³/h
Altura resultante de la bomba:	4.8 m
Altura máxima:	120 dm
Clase 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 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 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	333 W
P1 min.:	15 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.18 A
Consumo de intensidad máximo:	1.55 A
Velocidad máx.:	4800 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	15.2 kg
Peso bruto:	16.9 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380951312
RSK sueco n.º:	5732486
Finés:	4615145
NRF noruego n.º:	9042657

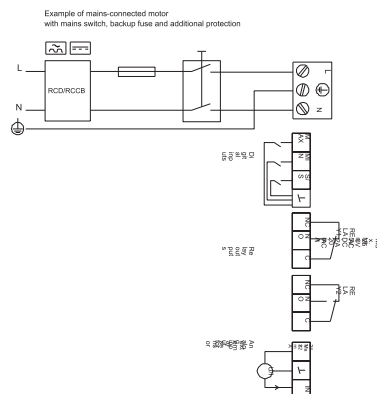
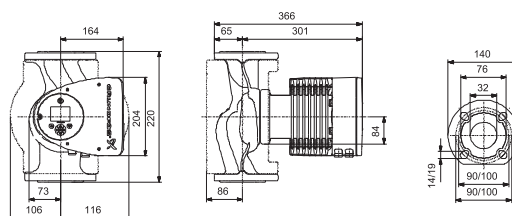


Q = 14 m³/h
n = 72 % / 3468 rpm
Densidad = 974.8 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 59.7 %

H = 4.8 m
Líquido bombeado = Agua

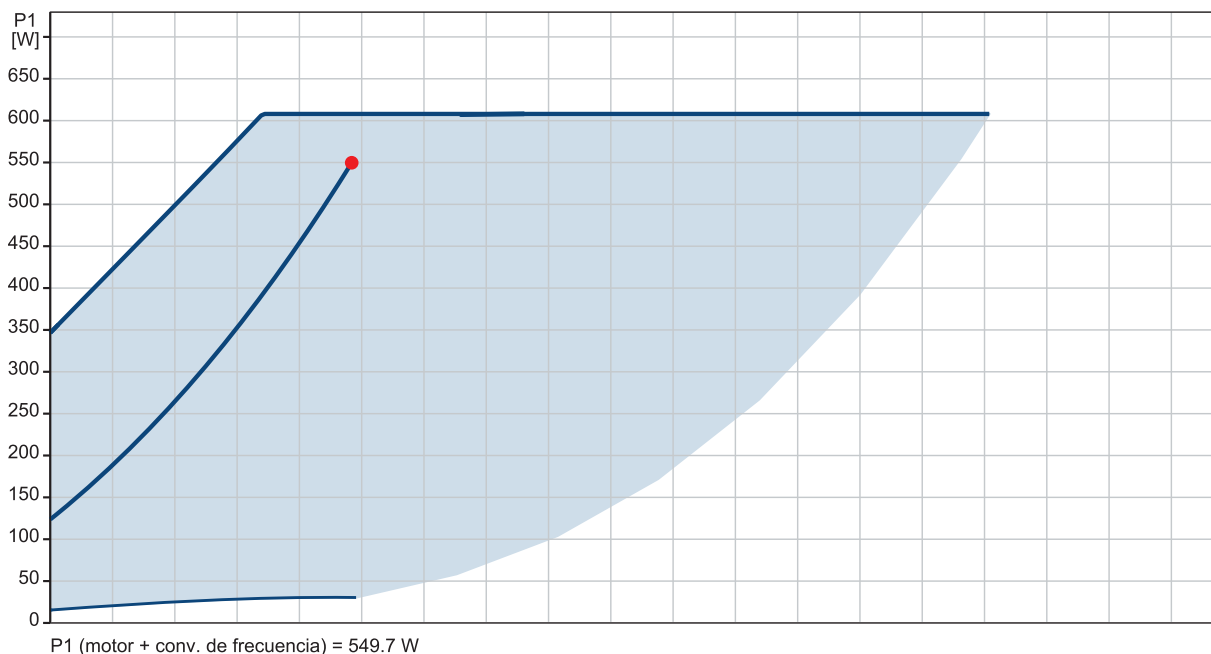
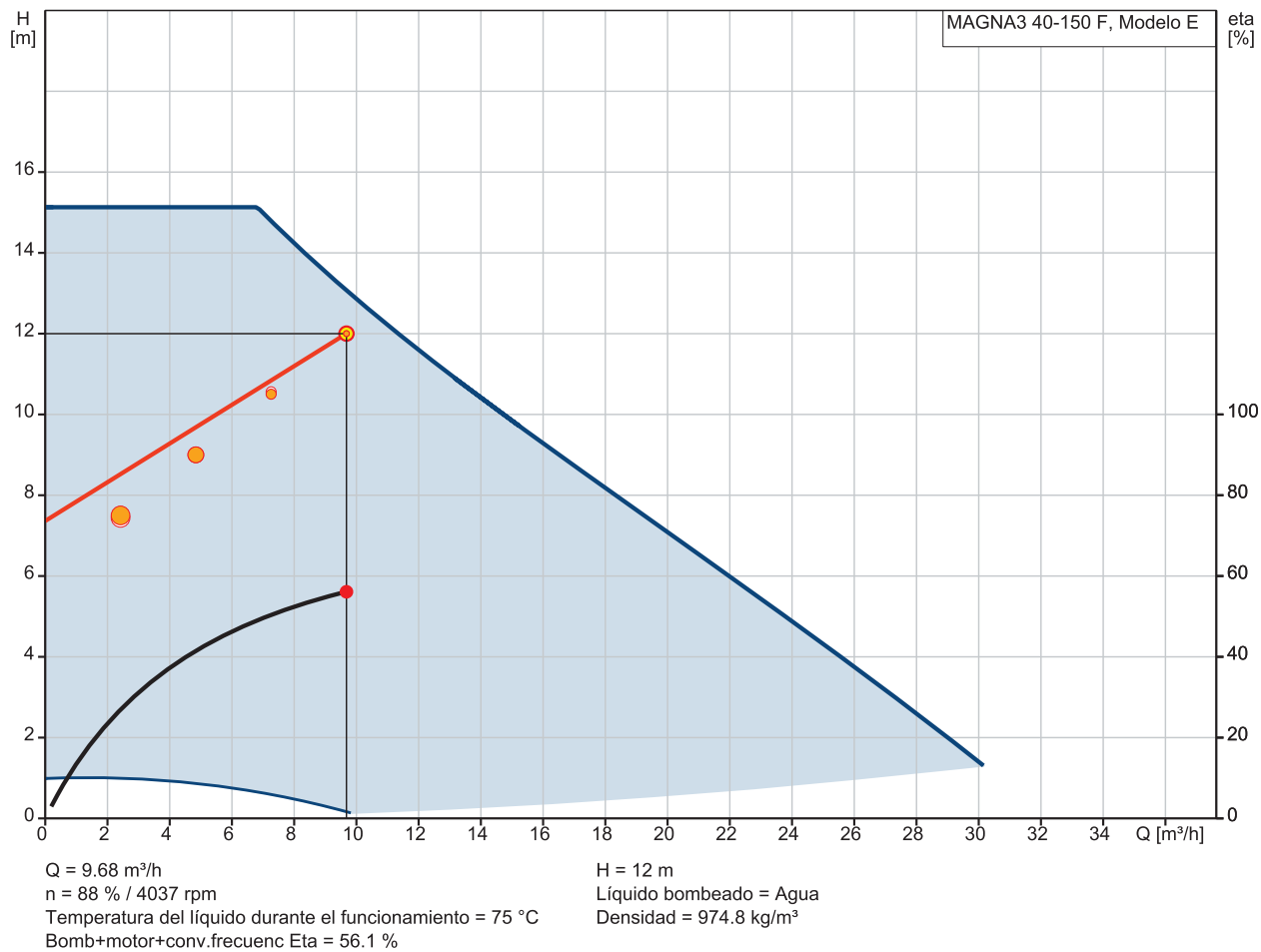


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 298.9 W

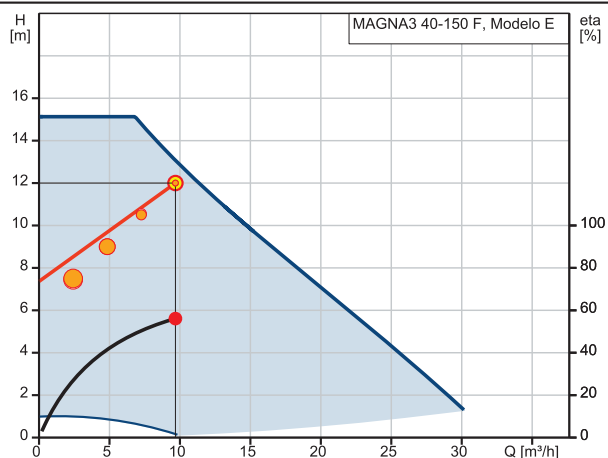


Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

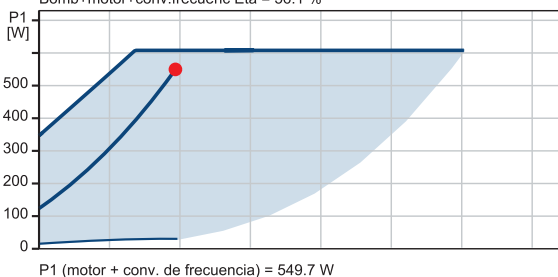
97924271 MAGNA3 40-150 F 50 Hz



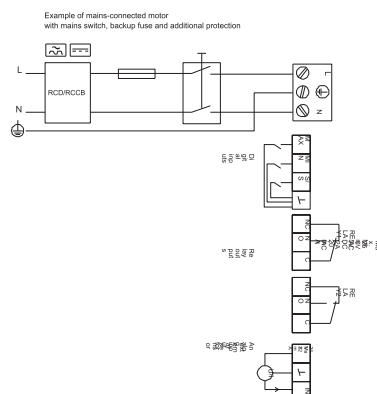
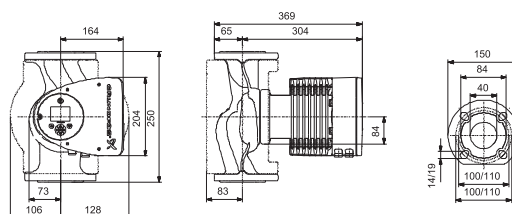
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-150 F
Código::	97924271
Número EAN::	5710626493463
Precio:	EUR 3815
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4037 rpm
Caudal real calculado:	9.68 m³/h
Altura resultante de la bomba:	12 m
Altura máxima:	150 dm
Clase 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 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
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	75 °C
Densidad:	974.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	608 W
P1 min.:	17 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.19 A
Consumo de intensidad máximo:	2.78 A
Velocidad máx.:	4560 rpm
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



Q = 9.68 m³/h
 η = 88 % / 4037 rpm
 Densidad = 974.8 kg/m³
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C
 Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.1 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 549.7 W





Bescanviador Producció

Suicalsa - Construyendo tu futuro

Hemos utilizado vuestros datos técnicos. Se lo devolvemos juntos con el resultado del calculo

Datos de proyecto

		Primario		Secundario	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	mc/h		44,01		43,93
Temperature In	°C	F2	75,00	F4	60,00
Out	°C	F3	65,00	F1	70,00
Potencia	KW	500,00			
Pérdida de carga	mca		1,00		1

Datos de Calculo

Superf.de interc.	mq	14,375			
Factor de seguridad	%	0,2			
Delta T med/log: °C	°C	0			
Global exchange coeffic.	kcal/h	6956,5			
Pérdida de carga	mca		0,9		0,9
Densdad	Kg/mc		975,9		978,2
Calor especifico	Kcal/Kg °C		0		0
ConducTermica	Kcal/mh °C		0,68		0,67
Viscosidad	cp		0,401		0,446



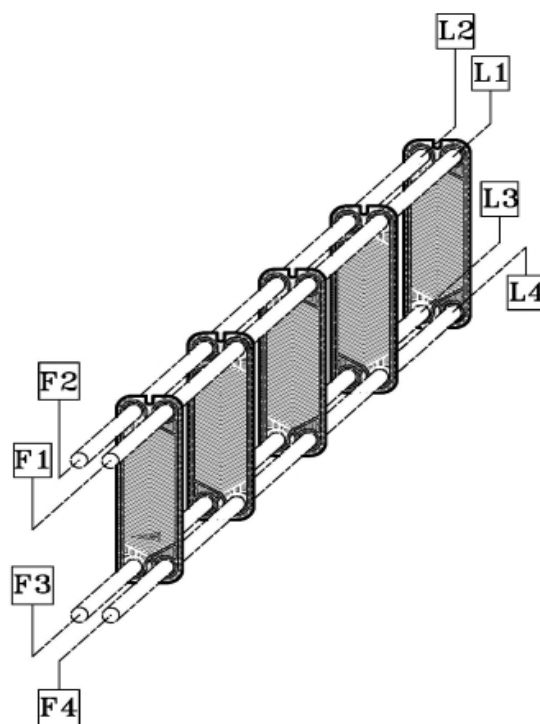
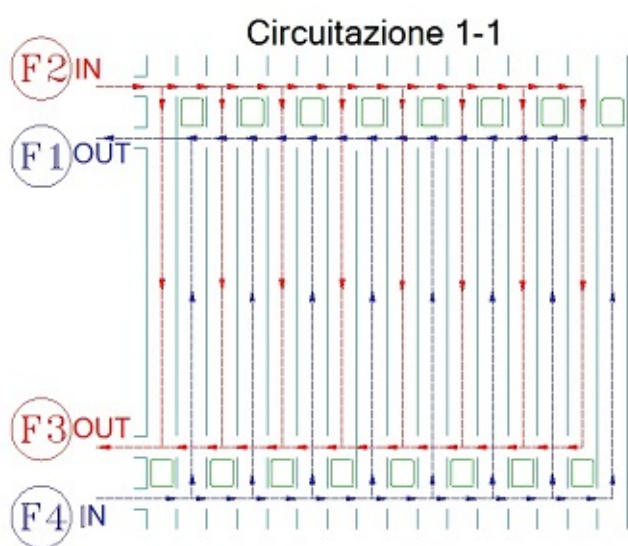
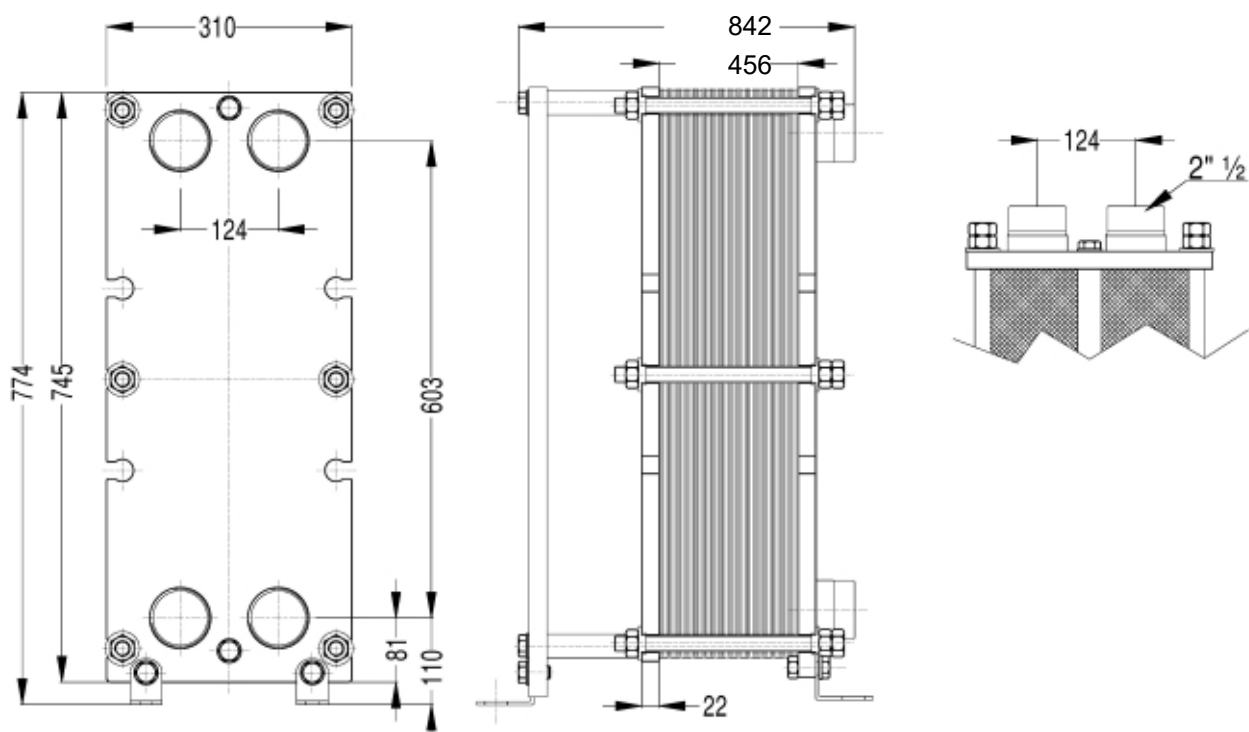
Peso kg. **182**
cota de apriete **456,3**

Modelo Intercambiador de calor de placas

3601M con nr.117(60A+57B) Placa AISI 316 y junta EPDM PRX.. Bastidor con boca en AISI 316. N° Pasos 1-1 Diam Conexiones 2" 1/2.



Suicalsa - Construyendo tu futuro



Peso kg	182	Presion trabajo 10 bar10 bar	Presion prueba 14,8 bar14,8 bar

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 600/6

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:	7348.4 l
Temperatura de seguridad:	85 °C
Temperatura máxima:	80 °C
Temperatura de impulsión:	75 °C
Temperatura del agua de llenado:	12 °C
Temperatura mínima:	10 °C
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar

Características

Temperatura de servicio:	100 °C
Temperatura continua máx. membrana:	70 °C
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	600 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 °C
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Inferior

Datos de cálculo

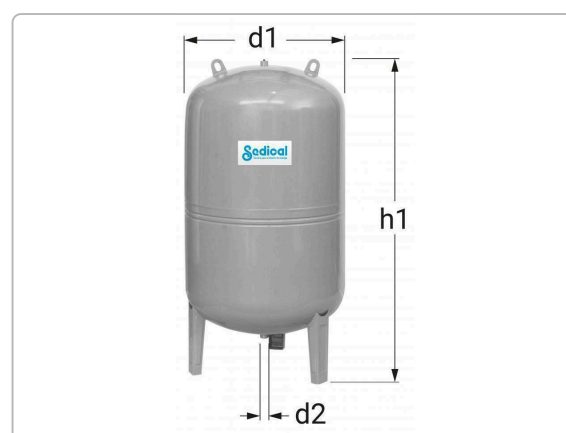
Coefficiente de expansión:	2,79 %
Volumen de expansión total:	204,93 l
Volumen de reserva:	36,74 l
Volumen nominal total:	563,91 l

Datos de densidades segun ASHRAE

Latiguillos

Vaso de expansión

NTM 600/6:	78516
Volumen:	600 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	750 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	1700 mm
Peso:	77 kg



SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 200/6

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:	2000 l
Temperatura de seguridad:	85 °C
Temperatura máxima:	80 °C
Temperatura de impulsión:	75 °C
Temperatura del agua de llenado:	12 °C
Temperatura mínima:	10 °C
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar

Características

Temperatura de servicio:	100 °C
Temperatura continua máx. membrana:	70 °C
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	200 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 °C
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Superior

Datos de cálculo

Coefficiente de expansión:	2,79 %
Volumen de expansión total:	55,78 l
Volumen de reserva:	10,00 l
Volumen nominal total:	153,48 l

Datos de densidades segun ASHRAE

Latiguillos

Vaso de expansión

NTM 200/6:	78511
Volumen:	200 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	600 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	860 mm
Peso:	36 kg



5.5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

5.5.1 Identificació de les obres

Peticionari

Nom	Ajuntament de Begues
Adreça	Avinguda Torres Vilaró, 4
Població	Begues
Codi postal	08859

Emplaçament i obra

Nom del centre	Escola Sant Cristòfor
Adreça	Carrer de Mossèn Jacint Verdaguer, 2
Població	Begues
Codi postal	08859
Obra a realitzar	Substitució de caldera de biomassa

Enginyeria i arquitectura

Enginyer tècnic industrial	Carlos Carrillo Romero	Col. Núm. 21.993

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.

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 complementària 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 mecànica.(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).
- Modificació . 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 la 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 555/1986 del 21 de febrer, i es modifiquen parcialment les tarifes d'honoraris d'Arquitectes, aprovada per Reial Decret 2512/1987 de 17 de juny i d'aparelladors i arquitectes Tècnics aprovades per el Reial Decret 314/1979 de 19 de gener.

Model de llibre d'incidències

- Ordre 29/06/1987, del Departament de Treball (DOGC 862 i 863, 10 i 13/07/1987).
- Certificat sobre compliment de les distàncies d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988).
- Reial Decret 88/1990 de 26 de gener protecció dels treballadors mitjançant la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats.
- Protecció de treballadors en front de riscos derivats de l'explosió i soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27/11 (BOE 263, 02/11/1989) (CE-BOE 295, 09/12/1989 , I 126, 26/05/1990).
- Text refós de la llei de l'Estatut dels Treballadors R.D. 1/1995, de 24 de març (BOE 29/03/1995).
- Conveni col·lectiu Provincial de la Construcció de la Província en la que es construirà l'obra.

Prevenció de riscos 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 riscos, 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

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.

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 14 setmanes.

5.5.2 Instal·lacions provisionals

Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es 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:

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.

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 Ω). 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'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

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, retorçaments i embetats.

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. |

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 desconexió.
 - 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".

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.

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

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.

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.

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.

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 líquids 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 influència 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 manegin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

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.

5.5.3 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.

Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

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.

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.

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. Luminós, 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.

Àrees auxiliars

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 engrallat 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 ($\varnothing$ 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.

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 manteniment 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).

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.

5.5.4 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.

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 40h/setmana.

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 líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

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:

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.

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.

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.

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.

5.5.5 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).

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.

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.

5.5.6 Medi ambient laboral

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.

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.

Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx 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 fixaclus 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 orelles.

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.

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:

$$C = \frac{10}{\% Si O_2 + 2} mg/m^3$$

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 pituitària 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.

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 manteniment 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.

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.

Radiacions infraroques

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 pupila 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.

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.

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.

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 ampla 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 permisible 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 nm; 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 secundàries 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 dona 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.

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 pupila 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'avertència 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.

Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència 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.

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.

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 granel, 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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 manteniment 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 o 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.

Manipulació de materials

Tota mantenició 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'apilats estratificats, 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 maneigament 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 compte 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.

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.- Esgurçar 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 traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

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, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropiar-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 maneigament 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 manteniment. 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.

5.5.7 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 baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenió, 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'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu 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 apuntament 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 apuntament interior de rases amb escuts i estampadors 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	Apuntament 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 voladriu 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	Interrupidor 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 telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra

5.5.8 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

5.5.9 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 (propri 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.

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 subterrànies.
- 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.

5.5.10 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'avertència.

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.

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

5.5.11 Normes de Policia

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

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.

Àmbit d'ocupació de la via pública

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 m) 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.

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.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

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.

Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

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.

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.

Operacions que afecten l'àmbit públic

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.

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.

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.

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.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulares. 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'entorimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

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.

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).

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 (0,15 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.

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.

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.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos 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.

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 reguixos 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.

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.

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.

Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

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 llinar. 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.

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.

5.5.12 Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

Riscos de danys a tercers

Els riscos 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.

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 trànsit 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.

5.5.13 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 les 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.

Previsions de seguretat pels treballadors posteriors

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

5.5.14 Prevenció COVID-19

El protocol de seguretat post confinament COVID té per objecte establir una sèrie de mesures eficaces per prevenir el contagi per Covid 19 entre els treballadors en l'execució de l'obra.

El present protocol es realitza per descriure com s'organitzaran els treballs a executar a les instal·lacions, durant el període d'alerta sanitària, així com la definició de les mesures preventives a dur a terme.

Es basa en el compliment del que estableix el RD 1627/97, de 24 d'octubre i en compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

Així mateix, es tindran en compte les indicacions marcades en els reials decrets, Reial Decret 487/2020, de 10 d'abril, pel qual es prorroga l'estat d'alarma declarat pel Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19, Reial Decret 465/2020, de 17 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19.

De la mateixa manera, s'han de tenir en compte Acords de Govern, Notes tècniques, Guies de actuació i Protocols que amb posterioritat es facin arribar des dels ministeris de Sanitat i Treball, així com d'agents socials relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Procediments de treball

Es reorganitzaran els treballs, de manera que, en la mesura del possible, es redueixi el nombre de treballadors exposats entre ells.

Es prioritzarà, quan sigui possible, en la distribució dels treballs de manera que es pugui mantenir la distància de seguretat entre els treballadors de 2m.

En tot cas, seran d'obligat compliment les mesures preventives especificades més endavant.

Mesures preventives

Mesures durant els desplaçaments

- Els treballadors portaran els certificats de permís de desplaçament emesos per les seves respectives empreses.
- S'eliminaran o evitaran viatges i desplaçaments no essencials.
- Es planificaran els transports de materials / eines per optimitzar al màxim, evitant així viatges innecessaris.
- Sempre que sigui possible els vehicles d'obra, de a 4/5 places, aniran ocupats per un màxim de 2 treballadors (conductor + company assegut al seient oposat de la part posterior de el vehicle).
- En el cas de l'ús de vehicles de fins a 9 places, inclòs el conductor, viatjaran un màxim de 3 persones, asseient-una persona per cada fila.
- Quan el compliment d'aquestes mesures no sigui possible, és obligatori l'ús de la mascareta dins el vehicle.
- Les finestretes de el vehicle romandran entreobertes mentre es romangui dins i / o s'estigui circulant per assegurar la ventilació natural.

Mesures higièniques i de control personals:

- Els treballadors portaran a terme les mesures d'higiene descrites a la informació rebuda a prop de mesures preventives per evitar el contagi per Covid 19:
- Higiene de mans: rentat freqüent amb aigua i sabó o amb desinfectants de base alcohòlica (entre 40-60 seg), eixugar-se les mans amb paper d'un sol ús.
- Esternudar i tossir posant davant el colze. Quan calgui sonar s'utilitzaran mocadors d'un sol ús.
- Prendre la temperatura abans d'acudir a la feina i en cas de febre quedar-se a casa i comunicar-ho a l'departament de CPA.

- Els treballadors, han d'observar el seu propi estat de salut i davant la possibilitat de tenir qualsevol símptoma (tos seca, febre, dificultat respiratòria, falta d'olfacte i gust), cridaran a l'061, informaran els responsables de CPA i romandran al seu domicili.
- Els treballadors mantindran neta la roba de treball.
- Es garantirà, a les instal·lacions d'obra, la disponibilitat i fàcil accés de aigua i sabó, a més, es proporcionarà als treballadors paper d'assecat un sol ús i gel desinfectant per a mans.

Ús de EPIS

- Els treballadors faran ús de mascaretes FFP2 o FFP3 quan no puguin respectar el distanciament social mínim de 2 metre. També es poden utilitzar mascaretes quirúrgiques, sanitàries o FFP1 quan es realitzin treballs aïllats dels altres.
- Els treballadors portaran els epis anteriorment descrits, especialment, quan, per les necessitats de la feina, sigui impossible mantenir aquesta distància.
- A la caseta d'obra es disposaran de Epis en cas de trencament, material desinfectant i guants de nitril
- Es rebutgessin els EPIS en un lloc segur i tancat no es poden deixar en contenidors o zones de recollida de material sobrant.

Neteja de vehicles, equips de treball i instal·lacions d'obra

- Els treballadors faran ús dels esprais de per desinfectar els vehicles i equips de treball.
- A l'acabar / abans d'iniciar la jornada / en el cas de canvi de vehicles dels treballadors netejaran el vehicle amb l'esprai desinfectant o amb lleixiu dissolt en aigua, prestant especial atenció a l': volant / canvi de marxes / fre de mà / quadre de comandament / finestres / manilles per dins i per fora.
- L'ús d'eines i equips de treball haurà de ser preferiblement individual, desinfectant-després de cada ús.
- Quan s'hagin de compartir eines / equips de treball, els treballadors els netejaran cada vegada que hagin de compartir-los.

Pauses i descansos

- S'evitaran aglomeracions durant les parades per descansar, fent-ho, si fos necessari de manera esglaonada.
- S'evitaran les agrupacions formant rotllanes, respectant la distància de seguretat de 2m.
- No s'abandonaran restes de l'esmorzar / dinar, gots, etc, al recinte de la obra.
- No es compartiran ampolles d'aigua, gots ni coberts.

Informació i CAE

- Es posarà a disposició dels treballadors tota la informació amb les mitjanes preventives, cartelleria, infografia i actualitzacions de la mateixa que vagin sorgint.
- S'emetrà una acta CAU de coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció de el desenvolupament de la malaltia SARS COV-2 (COVID-19) amb les empreses subcontractades i / o autònoms.
- S'enviarà un document d'informació que haurà de ser signat per cada un dels treballadors que entrin en l'obra.
- Es realitzaran visites d'obra pel departament de prevenció, Direcció d'obra, CSS per comprovar les mesures i que es tingui prou equips de protecció individual en l'obra en cas de no ser així es expulsessin de la mateixa.

Quan es realitzi l'obertura de l'espai esportiu es realitzarà coordinació amb totes les empreses per establir les mesures oportunes.

Begues, a novembre de 2025

El facultatiu

5.6 CONTROL DE QUALITAT

El Programa de control de qualitat té l'objectiu d'establir les actuacions principals pel control de qualitat de l'obra.

Es relacionaran i definiran els controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 Adaptat a CTE i Codi Estructural (a partir d'ara CE).

5.6.1 Justificació del compliment del Decret 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que el tècnic consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El tècnic encarregat del control de qualitat que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 35 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

5.6.2 Recepció de materials

Respecte la recepció de materials

- Comprovar que els materials compleixin amb totes les prescripcions del Projecte

- Recollir tota la documentació dels materials, com certificats de producte, fitxes tècniques, certificats de garantia, certificats de qualitat, càlculs conforme s'ajusten a la normativa o projecte en concret.

5.6.3 Comprovacions de muntatge

Respecte el muntatge

- Armats
 - o Caldrà verificar que s'ajusten a les especificacions del projecte, comprovant diàmetres i separacions.

Instal·lacions

- Comprovar unions de les canalitzacions, acabats dels pericons.
- Comprovar el correcte funcionament de la instal·lació.

Instal·lacions elèctriques

- Comprovar que es compleixen requisits elèctrics de la instal·lació, com aïllaments, resistència al terra, intensitats de fuga, actuació diferencials, etc.
- Comprovar identificació de circuits.
- Comprovar el correcte funcionament de la instal·lació.

5.6.4 Acer en barres B500S

Identificació:

Material: Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – CE)

Diàmetres nominals: Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) Marques (inclòs marcatge CE),

Certificacions i altres distintius:

Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental)

Paràmetres a controlar:

Característiques mecàniques: Conformes amb els valors del CE i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO 15630-1 sobre els mandrils indicats a la norma UNE-EN 10080.

Característiques d'adherència: Es comprovaran mitjançant l'aplicació dels mètodes contemplats a l'efecte de la norma UNE-EN ISO 15630-1.

Característiques químiques: Conformes i coherents amb la norma UNE EN 10080.

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims: Situació persistent o transitòria 1.15 // Situació accidental 1.00

Control de recepció:

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- Comprovar que la documentació subministrada compleix amb l'annex 4 del CE.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte.

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb el CE. Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- Tipus d'acer (UNE-EN 10080).
- Secció equivalent (UNE-EN 10080).
- Característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080).
- Doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1).
- Límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080).
- Allargament de ruptura (UNE-EN 10080).
- Allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080).

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons el CE.

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 4 del CE) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

Proves a realitzar

Subministrament dels certificats de qualitat de tots els elements d'estructura instal·lats.

5.6.5 Acer laminat

Identificació:

Material: Perfils i platina d'acer laminat

Diàmetres i geometria: Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

Paràmetres a controlar:

Control de qualitat dels materials:

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.

- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.
- Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims: Persistent o transitòria 1.15 // Accidental 1.0

Control de recepció:

Es comprovarà, que l'acer resultant dels processos d'instal·lació de l'estructura metàl·lica compleix amb les característiques mecàniques i químiques corresponents a l'acer S275JR i S275J2

Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'estructura metàl·lica del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'acer està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment.
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1.

Control durant el subministrament:

- Acer: certificats de qualitat del material.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- Comprovació de la geometria
- Comprovació de la correspondència i traçabilitat de l'estructura amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador del material.
- Comprovació de les característiques mecàniques
- Comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes al DB-SE

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons DB-SE, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la normativa actual de la totalitat de l'acer subministrat, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix al DBSE.

Proves a realitzar:

Subministrament dels certificats de qualitat de tots els elements d'estructura instal·lats, certificats de soldadura i elements d'ancoratge.

5.6.6 Materials utilitzats com a aïllament contra el foc

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

Identificació:

Material: Pintura ignífuga

Situació en projecte i obra: Revestiment estructura metàl·lica de coberta

Marques, certificacions i altres distintius: Marcatge CE

Paràmetres a controlar:

Resistència al foc del producte aplicat: Segons plànols, memòria, amidaments.

Control de recepció:

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigint en projecte. El control inclourà:

Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física.
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria.

Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte.
- Reconeixement oficial del distintiu.
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Densitat aparent
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

Proves a realitzar

Caldrà certificació de resistència al foc signada per industrial encarregat de l'aplicació.

5.6.6.1 Materials utilitzats com aïllament tèrmic

Identificació:

Material: Plaques de poliestirè extruït XPS.

Situació en projecte i obra: Coberta DECK.

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: Amb marcatge CE (UNE EN 771)

Control de recepció:

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigint en projecte. El control inclourà:

Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física.

- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria.

Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte.
- Reconeixement oficial del distintiu.
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst .
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica.
- Densitat aparent.
- Permeabilitat al vapor d'aigua.
- Absorció d'aigua.
- Resistència a la compressió.
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades.

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

5.7 MANUAL D'OPERACIÓ

5.7.1 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).

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW	70 kW	P>1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

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.

5.7.2 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.

Seguretat a la sala de calderes

A la sala de calderes 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 calderes 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 calderes i haurà un cartell amb la següent inscripció:

"Sala de calderes. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei."

A l'interior de la sala de calderes 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.

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 envoltants, 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.

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.

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.

Polispast

Per a la retirada periòdica dels dipòsits de cendres de la caldera de biomassa, s'ha instal·lat un polispast fix a la part superior de la sala de calderes, situat just sobre la porta d'accés. Aquest dispositiu permet elevar i extreure els contenidors de cendres amb seguretat i sense esforç físic excessiu.

Els dipòsits de cendres plens poden assolir un pes aproximat d'entre 40 i 70 kg, segons el nivell d'ompliment i el tipus de biomassa utilitzada. El polispast disposa d'una capacitat nominal de càrrega de 100 kg, amb elements de subjecció certificats segons la norma UNE-EN 13155 i un punt d'ancoratge metàl·lic solidari a l'estructura superior de la sala.

Abans de cada operació d'elevació, el personal de manteniment haurà de:

- Verificar l'estat general del polispast, el cable o cadena, el ganxo i el punt d'ancoratge.
- Comprovar que no hi ha obstacles al voltant de la trajectòria d'elevació.
- Assegurar que el contenidor de cendres està ben tancat i fixat al ganxo del polispast.
- Operar la maniobra d'elevació de manera suau i contínua, evitant cops o moviments bruscos.
- Un cop a cota d'extracció, traslladar el contenidor fins a la zona de descàrrega o substitució, seguint les instruccions del pla de seguretat i salut.

Després de cada ús, cal deixar el polispast en posició recollida i sense càrrega, i programar una revisió anual de l'estat mecànic i dels elements de subjecció per part d'un tècnic acreditat.

5.7.3 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 calderes 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.

5.7.4 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 als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici de condicions exteriors excepcionals.

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 60°C.

Les superfícies calentes de les unitats terminals que siguin accessibles a l'usuari tindran una temperatura menor que 80°C o estaran adequadament protegides contra contactes accidentals.

5.8 MANUAL DE MANTENIMENT

5.8.1 Protocol de manteniment

L'objectiu principal d'aquest punt és aportar les pautes, recomanacions i referències que permetin als tècnics dedicats a l'organització, planificació i gestió de manteniment aplicar criteris comuns i procediments coherents en la definició i configuració dels Plans de Manteniment Preventiu (en endavant PMP) racionals, enfocats amb garanties d'èxit a la consecució dels fins que la pròpia definició del Manteniment estableix.

La posada en pràctica de qualsevol modalitat de manteniment es basa en l'aplicació sistemàtica de mètodes i procediments predefinits en un pla, per això, per a la definició d'un PMP, la nostra primera recomanació és seguir també un procediment. A continuació es defineix de forma esquemàtica un procediment genèric de treball per a l'estructuració d'un PMP eficaç.

Per a la configuració del PMP específic d'una instal·lació concreta, o de totes les instal·lacions d'un edifici, cal no perdre de vista els objectius perseguits amb l'aplicació del manteniment preventiu i el contingut documental que ha de contenir un PMP. Amb aquesta premissa, el procediment que es recomana seguir es basa en el compliment de les següents fases.

5.8.1.1 Recull d'informació tècnica

L'establiment d'un PMP específic, part del coneixement, el més precís i exhaustiu possible, de la instal·lació o instal·lacions sobre les que s'ha d'aplicar. Per aconseguir aquest coneixement resulta imprescindible entrar en contacte directe amb la instal·lació, efectuant les visites necessàries, però també és molt important tenir accés a la informació tècnica sobre la instal·lació en qüestió, és a dir, a la documentació del projecte que ha donat origen i a la informació tècnica complementària sobre l'estat

real en què la instal·lació ha quedat construïda ("*as built* "). Aquesta informació tècnica servirà de guia, molt útil, per al tècnic que ha de desenvolupar l'establiment del PMP, tant per facilitar la localització i identificació dels elements components de cada sistema, com per conèixer les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyats i seleccionats. La documentació tècnica de la instal·lació és, pràcticament, l'únic mitjà per conèixer les seves particularitats de disseny.

D'altra banda la documentació tècnica de projecte i la documentació definitiva "segons construït" ("*as built* ") ha de formar part del Llibre de l'Edifici i de tenir en compte per a la implementació del PMP, com informació imprescindible per aconseguir la correcta explotació de qualsevol instal·lació i valuósíssima per determinar els criteris idonis de manteniment predictiu i preventiu que s'hagin d'aplicar en cada cas, juntament amb una altra informació posterior, que també ha de estar recollida en el Llibre de l'Edifici, tal com els arxius corresponents a qualsevol servei de manteniment prestat amb anterioritat, les modificacions efectuades sobre les instal·lacions després de la seva posada en marxa inicial, els informes d'estat de la instal·lació, els històrics d'avaries, etc.

També és imprescindible, de cara a l'establiment de criteris de gestió econòmica i, sobretot, energètica, disposar de la informació suficient sobre els procediments d'actuació i sobre les lògiques de control que s'hagin previst en el projecte de la instal·lació, com a única via per aconseguir a la pràctica els objectius d'eficiència projectats.

5.8.1.2 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, fulles de treball o mecanitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació, i s'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, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

5.8.2 Requeriment de manteniment. Empresa habilitada.

El correcte funcionament d'una planta de biomassa requereix un manteniment periòdic per garantir l'eficiència energètica, la seguretat i la durabilitat de la instal·lació. Aquest manteniment ha de ser dut a terme per una empresa habilitada i especialitzada en aquesta tipologia d'infraestructures tèrmiques. Aquesta empresa s'ha de fer responsable de les següents mesures:

5.8.2.1 Manteniment preventiu

- Revisió periòdica dels equips per evitar avaries o errades prematures.
- Neteja de tots els equips per evitar incrustacions i pèrdues d'eficiència.
- Control del sistema de combustió de la biomassa, incloent-hi el calibratge del subministrament de combustible i la revisió del sistema d'evacuació de fums.
- Inspecció de bombes, vàlvules, i sistemes de control per garantir el correcte funcionament.

5.8.2.2 Manteniment correctiu

- Reparació immediata de qualsevol avaria detectada en calderes, bombes, vàlvules, etc.
- Substitució de peces defectuoses o malmeses.
- Detecció i segellat de possibles fuites a la xarxa de calor.

5.8.2.3 Manteniment predictiu

- Utilització de sensors i sistemes de monitoratge per preveure possibles errades abans que succeeixin.
- Anàlisi de dades en temps real per anticipar el deteriorament de components i optimitzar-ne el reemplaçament.

L'empresa encarregada haurà de realitzar aquests manteniments temporalment depenent de la necessitat de l'equip: Mensual (M), Trimestral (T), Semestral (S) o Anual (A).

El manteniment ha de ser realitzat per una empresa certificada en instal·lacions tèrmiques segons el RITE i que compleixi les següents condicions:

- Estar registrada al Registre d'Empreses Instal·ladores i Mantenidores d'Instal·lacions Tèrmiques a edificis (REITE).
- Comptar amb tècnics qualificats amb certificats específics per al manteniment de calderes de biomassa i xarxes de calor.
- Disposar d'un protocol d'actuació davant d'emergències i avaries.

L'empresa encarregada de les tasques esmenades anteriorment, té les següents responsabilitats:

- Garantir l'operativitat i eficiència de la instal·lació.
- Complir amb la normativa de seguretat vigent.
- Presentar informes periòdics a l'Ajuntament amb l'estat de la xarxa de calor i qualsevol incidència detectada.
- Coordinar-se amb els responsables municipals per minimitzar interrupcions dels serveis.

5.8.3 Gammes de manteniment. Tasques a realitzar periòdicament.

5.8.3.1 Generadors de calor amb biomassa

Treball	Freqüència
Verificació de dades a la placa de timbrat de la caldera	A
Mesura del PH de l'aigua de la caldera	A
Verificació de la vàlvula de seguretat i comprovació de la pressió d'obertura i estanquitat de tancament	A
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana	A
Revisió dels sistemes de tractament d'aigua (si escau)	A
Comprovació del material refractari (si escau)	S
Comprovació de pressió d'aigua en circuits i en la caldera	M
Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades i en la instal·lació	T
Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	T
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	T
Verificació d'estat, disponibilitat i timbrat d'elements de prevenció d'incendis	T
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	T
Revisió de el sistema de control automàtic d'encesa i apagada	S
Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	M
Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	T

Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	M
Control visual de la caldera de biomassa	M
Comprovació i neteja, si escau, de la cambra de combustió, conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	S
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball	T
Comprovació de reglatge i actuació de la seguretat per temperatura	M
Verificació de el sistema d'ignició del biocombustible	T
Verificació de l'extractor de gasos de la combustió	T
Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament	T
Neteja de la cúpula de postcombustió	M
Control de peces de desgast (quan sigui procedent) o per indicacions del fabricant	M
Control de les plaques d'empenta	M
Controlar les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió	M
Controlar la neteja dels romanents de la combustió	M
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió	M
Lubricar tots els rodaments i cadenes	M
Mesura dels gasos de combustió i creació d'una acta de mesurament	M
Neteja i comprovació del junt d'estanquitat de la porta	M
Neteja i comprovació de la infinitat d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendra	M
Neteja i comprovació de l'estat de el cablejat i dels sensors	M
Verificació i estrenyi de les connexions elèctriques	T
Verificació i ajust de la protecció tèrmica del motor del ventilador	T
Verificació de les connexions de la posada a terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del biocombustible	T
Verificació dels pilots de senyalització i substitució si escau	T
Verificació d'interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques	T
Verificació de l'estat i funcionament de la ventilació de la sala de calderes	T
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera	M
Verificació d'instruments de mesura, manòmetres i termòmetres	A

5.8.3.2 Motobombes de circulació

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions exteriors i estat general de carcasses, eix, cargols. Neteja i desoxidat, si escau	A
Inspecció de l'estat de la pintura i repàs de pintura, si escau	A
Verificació de l'estat de les connexions amb les canonades i col·lectors. Eliminació d'oxidacions	A
Verificació de l'estat dels acoblaments elàstics antivibradors, comprovació d'enduriment i substitució, quan procedeixi	A
Verificació de l'estat d'aïllaments tèrmics i proteccions exteriors i reparació, si escau	A
Inspecció de l'estat general de bancades i suports antivibradors. Neteja de bancades i substitució de suports, si escau	A
Verificació de l'estrenyiment dels cargols d'ancoratge a bancades	A
Inspecció de l'estat de la suportació de bombes en línia i reparació o consolidació, si escau	A

Inspecció de nivell de greixatge en càrter de bombes de bancada. Reposició d'oli si escau	T
Inspecció de l'acoblament d'eixos motor-bomba. Substitució de tacs o làmines d'arrossegament, si escau	T
Verificació de l'alineació d'eixos motor-bomba i ajust, si escau	A
Verificació d'inexistència de pèrdues i degotejos d'aigua en tanques mecàniques	T
Comprovació i ajust del degoteig en tancaments de estopada. Canvi del cordó grafit quan sigui procedent	T
Inspecció de la cassoleta de recollida d'aigua de refrigeració de premses. Neteja de les cassettes i de les canalitzacions de desguàs	T
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i Reajustament o substitució de juntes en cas d'existir	M
Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament	M
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball	M
Inspecció de folgances i desgastos en eixos, coixinets i rodaments	T
Inspecció de claveters i xavetes. Verificació de folgances. Premeu de presoners i substitució de xavetes, si escau	A
Inspecció d'escalfaments anormals en tancaments i coixinets	T
Inspecció de dispositius de refrigeració de coixinets i tancaments	A
Verificació de l'estrenyiment de les connexions elèctriques als bornes del motor	A
Inspecció de l'estat del ventilador de refrigeració del motor. Verificació de la inexistència de contactes amb la carcassa i substitució del ventilador en cas d'observar gir excèntric	A
Inspecció de connexions i conductors de posada terra. Reajustament de connexions	T
Inspecció de l'arrencador del motor: contactors, relés de maniobra i protecció i magnetotèrmics. Substitució de contactes de contactors i ajust de relés magnetotèrmics, quan sigui necessari	T
Verificació d'estat i funcionalitat d'enclavaments elèctrics entre bombes i altres equips	2A
Presa de dades de tensió i consum en borns de motor i comparació amb les nominals	M
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny	M

5.8.3.3 Xarxes hidràuliques, components i accessoris

Canonades

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes	M
Inspecció de l'estat de la pintura protectora. Repàs de pintura, si escau	A
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament	A
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau	A
Inspecció dels ancoratges i suports de les canonades en general. Correcció de defectes	A
Inspecció de l'estat dels compensadors de dilatació. Verificació d'estat de dilatadors elàstics	A
Inspecció de possibilitats de dilatacions. Verificació d'ancoratges mòbils i inexistència de deformacions. Correcció de deformacions, si escau	A
Inspecció d'amortidors de vibracions i suports antivibradors. Correccions, si escau	A

Inspecció de la senyalització i identificació de circuits de canonades. Reposició, si escau	A
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres	A
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics	A
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits	M
Verificació d'estat de passamurs. Correcció de deterioracions, si escau. Inspecció de segellant	A

Valvuleria

Treball	Freqüència
Inspecció dels tancaments i empaquetadures dels eixos de les vàlvules: estrenyi i correcció de fuites	T
Verificació de l'actuació i funció de cada vàlvula: tancament, regulació, retenció	S
Comprovació del posicionat correcte de cada vàlvula en la condició normal de funcionament	T
Verificació i greixatge de desmultiplicadors de vàlvules de usillo	A

Dipòsits acumuladors

Treball	Freqüència
Inspecció de corrosions sobre les superfícies exteriors. Eliminació d'oxidacions i repàs de pintura, si escau	A
Verificar inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspeccionar juntes de tapes de registre	M
Inspecció de corrosions interiors. Neteja i eliminació d'oxidacions, brutícia i llots	A
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de seguretat. Verificació de tancament estanc	S
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de buidatge i independització	S
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics	S
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres	A
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament	A
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau	A

Acoblaments elàstics / Maniquets antivibradors

Treball	Freqüència
Inspecció de l'estat del material elàstic. Comprovació d'enduriment. Inexistència d'esquerdes o bombaments	S
Inspecció de deformacions. Correcció de tensions produïdes per les canonades	A
Inspecció de fuites d'aigua	M

Vasos d'expansió tancats

Treball	Freqüència
Inspecció de membrana, comprovació de la seva integritat. Substitució de membranes trencades	S
Verificació d'inexistència de corrosions exteriors. Eliminació d'oxidacions. Neteja exterior	S
Inspecció de fuites	M
Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió	M
Verificació del volum d'expansió	S
Verificació i contrast de manòmetres	A
Verificació i contrast de vàlvules de seguretat	M
Inspecció de compressors i altres dispositius d'injecció d'aire	A
Inspecció de vàlvules solenoide	S
Verificació d'estat i funcionalitat i contrast de pressostats	S

Compensadors de dilatació

Treball	Freqüència
Inspecció de deformacions. Verificació de toleràncies	A
Inspecció de fuites	M
Verificació d'alineacions de les canonades connectades a compensadors.	A
Correcció d'alineacions	M

Filtres d'aigua

Treball	Freqüència
Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes	M
Inspecció de l'estat i neteja de l'element filtrant: cistella, tamís, etc.	S

Manequets electrolítics / Ànodes de sacrifici

Treball	Freqüència
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua	M
Inspecció exterior: neteja, estat de corrosió i aïllament. Substitució quan sigui necessari	S

Comptadors d'aigua

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua, premi de ràcords de connexió. Presa de dades de consums	M
Neteja de filtres previs als comptadors	S
Comprovació de funcionament, contrast de mesuraments de consums d'aigua	A

Mesuradors de cabal

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua	M
Comprovació de funcionament, contrast d'amidaments	S

Interruptors de flux d'aigua

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua. Premeu de connexions	M
Inspecció interior a la canonada en el lloc d'instal·lació: estat, neteja, absència de corrosions i altres obstacles que puguin pertorbar el funcionament de l'interruptor	A
Inspecció i estrenyiment de connexions elèctriques	A
Comprovació de funcionament. Ajust de balancins i contactes, si escau	A

Absorbidors de cop d'ariet

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estat, absència de fuites d'aigua. neteja	M

5.8.3.4 Intercanviadors de calor aigua / aiguaIntercanviadors de plaques

Treball	Freqüència
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior	M
Verificació d'absència de corrosions en cants de plaques i capçals. Eliminació d'oxidacions	A
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau	T
Comprovació de l'estanquitat entre circuits, primari i secundari: inspecció d'estat de juntes	A
Obertura de l'intercanviador. Neteja de plaques, eliminació d'obstruccions i incrustacions. Substitució de plaques danyades i de juntes	A

5.8.3.5 Sistemes i equips de regulació i controlControl electromecànic

Treball	Freqüència
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: interruptors, proteccions i senyalització	T
Inspecció i estrenyiment de connexions elèctriques	A
Verificació d'estat i funcionament de termòstats i sensors de temperatura. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de reguladors i centraletes. Ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de reòstats de regulació analògica. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de pressòstats. Correcció de fuites i ajust, si escau	S
Verificació d'estat de tubs capil·lars de pressòstats i sensors de pressió. Neteja o substitució, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de humidostats. Ajust, si escau	S

Verificació d'estat i funcionament de programadors de lleves i controladors per etapes. Ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de vàlvules de regulació d'acord amb el senyal de comandament. Comprovació de recorreguts i finals de carrera i ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de comportes de regulació d'acord amb el senyal de comandament. Comprovació de recorreguts i finals de carrera i ajust, si escau	S
Verificació d'estat i funcionament de servomotors de vàlvules i comportes. Premeu de connexions, consolidació de suports i ancoratges i ajust, si escau	T
Inspecció d'interruptors de flux de fluids, Verificació d'estat i actuació, neteja i eliminació d'oxidacions	T
Inspecció d'interruptors de nivell de dipòsits. Verificació d'estat, comprovació de funcionament i ajust, si escau	T
Verificació d'estat i funcionament de temporitzadors i programadors. Premeu de connexions elèctriques i ajust, si escau	S
Comprovació del funcionament del conjunt de sistema de regulació i control	S

Control per autòmat electrònic

Treball	Freqüència
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: fonts de tensió estabilitzada, interruptors, proteccions i senyalització, i de les seves connexions	S
Inspecció de circuits de senyal i "busos" de comunicació. Verificació de cablejats i connexions	S
Verificació d'estat i actuació de mòduls i controladors perifèrics. Cablejats i connexions	T
Verificació d'estat i actuació de sensors i controls de temperatura i termòstats	S
Verificació d'estat i actuació de controls de pressió, transductors i pressòstats	S
Verificació d'estat i actuació de controls d'humitat, sondes i humidostats	S
Verificació d'estat i actuació de controladors i interruptors de flux de fluids	T
Verificació d'estat i actuació de sensors i controladors de nivell	T
Comprovació d'entrades analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals	S
Comprovació de sortides analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals	S
Comprovació d'entrades de senyals en actuadors, servomotors, vàlvules automàtiques i receptors	S
Verificació de dades i paràmetres de configuració al controlador principal i ajust, si escau	S
Inspecció de les dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències	T
Verificació de lògiques de control i comprovació del comportament de sistema en funció de la programació establerta. Modificacions i ajustos, si escau	S

Punts de control i gestió centralitzada

Treball	Freqüència
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics	S
Verificació de l'estat de discos durs de l'ordinador central (escaneig i desfragmentació, si escau)	S

Comprovació de l'estat de cables d'alimentació elèctrica i busos de comunicació i les seves connexions	T
Comprovació i neteja de fitxers en els discs durs	A
Verificació d'espais ocupats en discs durs i disponibilitats de memòria	A
Verificació de la data i l'hora	T
Verificació de el canvi d'horari hivern / estiu	S
Comprovació de les comunicacions amb els controladors perifèrics	T
Verificació de comunicacions i senyals dels diferents punts de control en correspondència amb els gràfics de la instal·lació i pantalles de text	T
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'històrics i tendències de dades	T
Verificació d'horaris i programes de comandament d'equips i sistemes. Comprovació "in situ" de respostes a senyals de comandament remot en maneres manual i automàtic	T
Verificació del funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències	S
Realització de backup general de les bases de dades de el lloc central	T
Realització de backup de fitxers històrics i reinici de seqüències d'emmagatzematge, si escau	T
Comprovació de l'arrencada de el lloc central de gestió després d'una fallada del subministrament de tensió	S
Verificació de funcionament dels Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda (SAI)	S
Avaluació de l'obsolescència de l'hardware instal·lat, sistema operatiu i programari d'aplicació	A
Comprovació i actualització, si escau, de la documentació tècnica de el sistema de control	A

Controladors distribuïts microprocessats

Treball	Freqüència
Verificació de l'estat dels quadres de control. Neteja interior, premi de connexions i protecció antihumitat	A
Verificació d'esquemes de connexió de quadres de control i actualització, si escau	A
Verificació general d'estat de la instal·lació elèctrica. Comprovació d'aïllaments i connexions	T
Inspecció de pantalles i dispositius de visualització i senyalització	T
Inspecció de teclats i botoneres d'accionament	T
Comprovació de tensions d'alimentació de allaços de regulació i elements actuadors	T
Inspecció de l'estat i connexió dels "busos" de comunicació	T
Verificació d'estat i càrrega de les bateries dels controladors	T
Verificació de data i hora i programacions horàries i setmanals	T
Inspecció de l'històric de fallades de comunicació	T
Inspecció de lectures d'elements de camp i ajust d'elements fora de rang	T
Contrast de les lectures obtingudes dels controladors amb preses directament en camp	T
Comprovació de la resposta dels elements de camp a les ordres dels controladors	T
Inspecció de programes i gràfics implantats incloent simulació per canvi de variables	A
Inspecció de l'estabilitat i precisió dels bucles de control, seqüències i horaris	S
Anàlisi de deficiències en les arrencades i parades dels equips controlats pel sistema	T
Inspecció i anàlisi de missatges d'alarmes i defectes de funcionament	T
Realitzar backup general de la programació. Posar a dia i salvaguardar la base de dades	T

Controladors d'unitats terminals

Treball	Freqüència
Verificació de la comunicació amb els controladors perifèrics	T
Comprovació de l'estat i actuació sondes i sensors i llaços de regulació	S
Comprovació de rangs de senyal de sensors i correcció de desviacions. Verificació de resposta dels reguladors	T

Alarmes

Treball	Freqüència
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes	M
Simulació d'alarmes i comprovació de la notificació sobre els terminals o impressores predefinides	M
Comprovació de la notificació remota d'alarmes a impressores o altres terminals	M

Integracions

Treball	Freqüència
Comprovació de la comunicació amb els controladors de les integracions amb el sistema de control	T
Comprovació dels temps de refresc	T
Comprovació del comandament sobre els diferents equips controlats des del lloc de control	T
Comprovació dels valors reals en els equips (en camp) amb els presentats en el lloc de control	T

Telegestió

Treball	Freqüència
Inspecció de l'alimentació i connexió de mòdem o altres dispositius de comunicació remota	T
Comprovació de l'establiment de la comunicació i de l'actuació remota de sistema	T

Revisió de l'equip de camp

Treball	Freqüència
Comprovació del funcionament dels elements de camp vinculats als controladors	T
Inspecció general d'estat i actuació dels principals elements de regulació i control	T
Verificació de reglatges i valors de consigna. Ajust i calibratge d'elements de regulació	S

Quadres elèctrics i línies de distribució per a climatització

Treball	Freqüència
Neteja general del quadre i protecció antihumitat	A
Inspecció de l'estat i repàs de pintura en tots els elements que la necessitin	A

Inspecció de la senyalització i identificació de components del quadre i reposició, si es requereix	A
Comprovació de funcionament d'interruptors, disjuntors i contactors	T
Inspecció de l'estat dels contactes dels contactors. Neteja i reposició si escau	T
Verificació de l'estat i funcionament de relés tèrmics i aparellatge de protecció en general	T
Contrast i ajust d'instruments de mesura: voltímetres, amperímetres, Fasímetres, etc.	T
Verificació, contrast i ajust d'instruments de mesura: registradors i analitzadors.	T
Verificació de circuits i conductors de posada a terra. Mesura de resistència a terra	T
Verificació d'aïllament elèctric de proteccions i línies de tots els circuits	A
Verificació d'estrènyer i consolidació de contactes, reajustament de clemes i bornes de connexions	A
Inspecció general del cablejat interior de el quadre i correccions, si escau	A
Verificació termogràfica o directa de temperatures en l'aparellatge i en els conductors	A
Comprovació d'estat de fusibles i pilots de senyalització i alarma i reposició, si escau	M
Mesura de tensions i intensitats en la connexió principal a el quadre i determinació de desequilibris	T
Mesura de tensions i intensitats en els circuits principals alimentats des del quadre i determinació de desequilibris	T
Verificació de cargolament de connexions de circuits de posada a terra	M
Verificació de punts de consigna de proteccions magnetotèrmiques i interruptors diferencials	M
Verificació de l'estrenyiment de connexions de línies de tots els circuits, en ambdós extrems	A
Verificació de l'estrenyiment de connexions de línies d'alimentació a motors, en els dos extrems	T
Verificació de l'aïllament elèctric i temperatura de conductors de línies d'alimentació a motors	A

5.8.3.6 Altres controls

Treballs de lubricació

Components	Periodicitat
Suports de coixinets	2 mesos
Cadena propulsora del sense fi	6 mesos
Cadena propulsora d'extracció	6 mesos
Coixinets i cadena del sense fi extractor de cendres	6 mesos

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

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

Treballs De Control De Potència

Es programarà anualment una inspecció per a la revisió de la potència calefactora.

5.8.3.7 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, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

5.9 INSPECCIONS

5.9.1 Inspeccions dels generadors de calor (IPE)

El Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) aprovada pel RD 1027/2007 i modificat pel RD 178/2021, té per objecte establir les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, que atenen 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.

5.9.1.1 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.

5.9.1.2 Periodicitat de les inspeccions

Els generadors de calor han de passar la primera IPE, comptant a partir de la data de la seva legalització,

La inspecció d'eficiència energètica que ve obligada per la IT 4.2.1 es realitzarà cada 4 anys. Així doncs, els generadors de calor han de passar la primera IPE abans de 4 anys, a partir de la data de la seva legalització.

5.9.2 Inspeccions de la instal·lació tèrmica completa (IPIC)

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.

Periodicitat de les inspeccions

La inspecció de la instal·lació tèrmica completa es realitzarà cada quinze anys.

Energía eficiente Calefacción con biomasa



firematic

349 - 501 kW

- Grandes edificios
- Hoteles
- Urbanizaciones



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



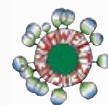
HERZ – La compañía

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.



HERZ y el medio ambiente

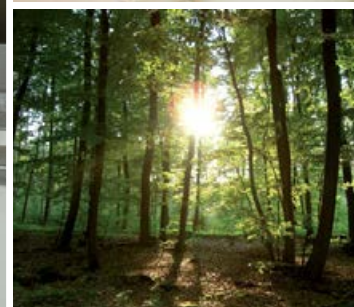
Todas las instalaciones HERZ cumplen las normas más estrictas en cuanto a niveles de emisiones como certifican los numerosos sellos medioambientales obtenidos.

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.



Productos de calidad austriaca...



Servicio técnico HERZ:

Junto con HERZ Armaturen GmbH, -con representaciones en todos los países europeos-, nuestros socios y nuestros representantes de la fábrica, estamos en condiciones de proporcionar un alto nivel de competencia y ofrecer soporte a nuestros clientes de manera óptima y en todo momento.

- Asesoría en el proyecto.
- Planificación de la sala de calderas y sistema alimentación.
- Servicio integral.

Formación HERZ para:

- Operador de la instalación.
- Proyectistas.
- Técnicos.
- Instaladores.
- Montadores.
- Formación continua del personal de mantenimiento.

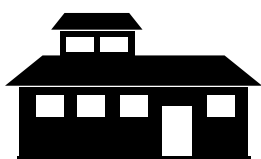
El cliente es lo primero



La caldera firematic se adapta a todas las configuraciones...

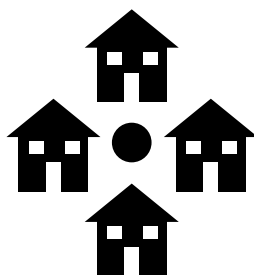


La caldera firematic se adapta a todas las configuraciones...



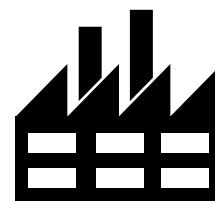
Grandes edificios

Hospitales, escuelas, edificios públicos, complejos hoteleros, edificios con calefacción central, como por ejemplo calefacción para piscinas, polideportivos, spa, etc.



Urbanizaciones

District Heating, complejos residenciales, etc.



Industrias

Carpinterías, fábricas de muebles, etc.

COMPACTA

Diseño modular.

Gracias al diseño modular de la cámara de combustión y del módulo de intercambio de calor, la instalación y el montaje se realizan de forma rápida y fácil. Incluso en las salas de calderas con poco espacio, el sistema ofrece una solución óptima.

FLEXIBLE

Flexible y fácil de instalar y conectar.

El extractor de humos de la caldera se puede instalar en la parte posterior o lateral (derecha o izquierda). Además, el ventilador de humos es pivotable, por lo que es posible una colocación fácil y flexible.

COMFORTABLE

Limpieza automática del quemador, intercambiador de calor y extracción automática de las cenizas.

La cámara de combustión y el intercambiador de calor se limpian y se mantienen limpios de forma automática. Las cenizas se transportan de forma automática al contenedor de cenizas frontal. Si fuera necesario, de forma opcional, se pueden transportar a un contenedor de cenizas más grande.

EMISIONES

Tecnología de combustión al más alto nivel.

Gracias a la tecnología de parrilla móvil desarrollada íntegramente por HERZ, la geometría compacta de la cámara de combustión y la sonda Lambda de serie, que controla el suministro de aire y la cantidad de material, dan como resultado unos valores de emisiones muy bajos.

Además, no es necesaria la recirculación y se pueden evitar en gran medida (según los requisitos de emisión) sistemas de captación de polvo o filtros adicionales.

SIMPLE E INTUITIVO

Regulación multifuncional.

Se ha desarrollado un concepto de regulación multifuncional con la pantalla táctil T-CONTROL fácil de usar. Muchos procesos y parámetros se pueden regular de forma óptima.



Fácil, moderno y comfortable...



La regulación con pantalla táctil de color VGA controla el funcionamiento de la caldera, el circuito de calefacción, ACS, depósito de inercia e instalación solar.

T-CONTROL

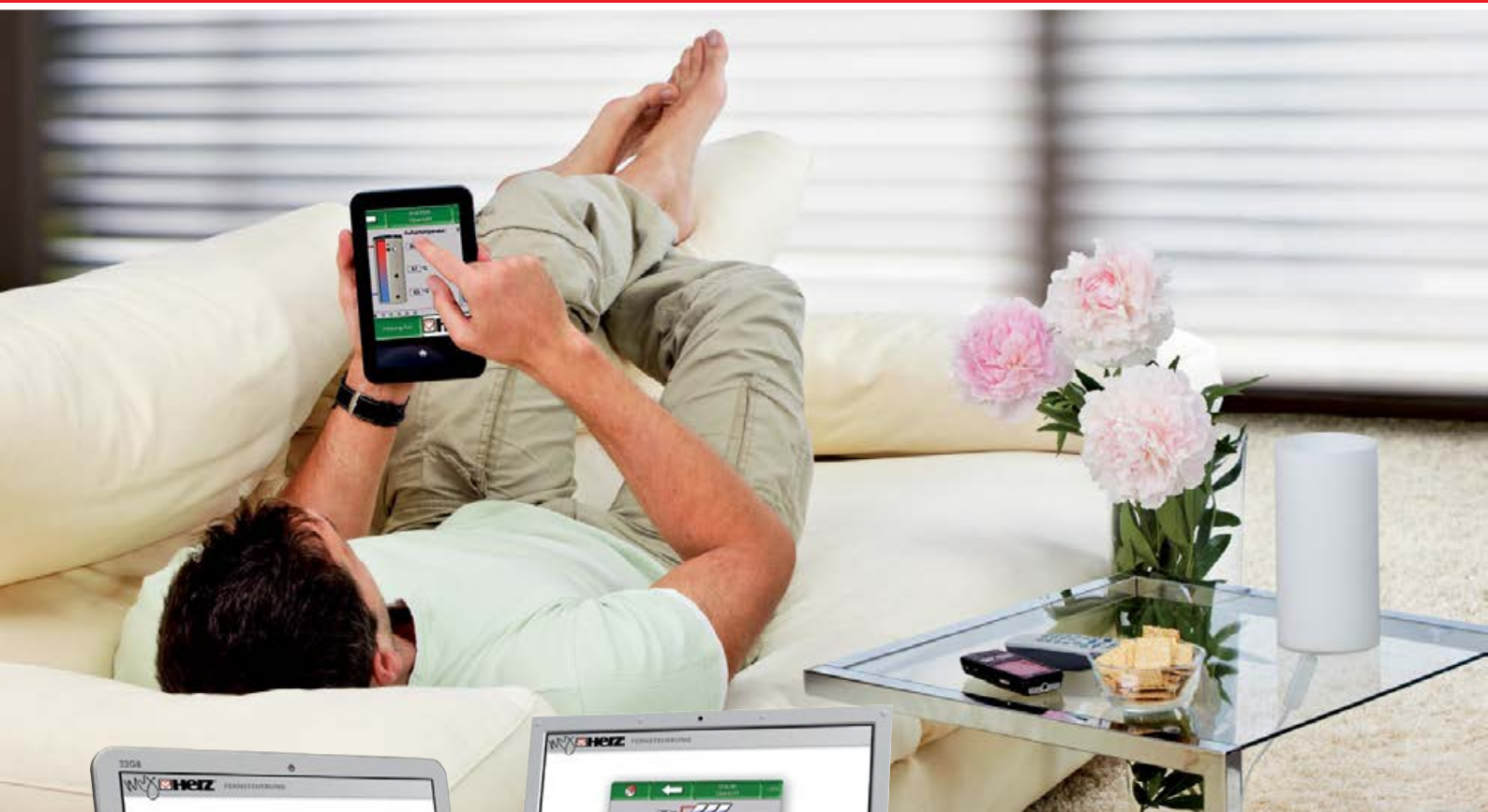
Regulación de serie para:

- Depósito de inercia.
- Regulador de temperatura de retorno (bomba y válvula mezcladora).
- Calentamiento de agua sanitaria según necesidades.
- 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.

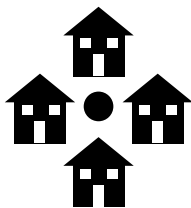
... con la unidad de control central T-CONTROL



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.



Con la regulación T-CONTROL se puede controlar un District Heating de hasta 50 clientes.

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.
- Posibilidad de comunicación ModBus (TCP / IP).

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. Una de las ventajas de la conexión en cascada es la alta eficiencia en la demanda energética.

Ventajas y detalles...

T-CONTROL, regulación fácil con pantalla táctil.



Regulación de serie para:

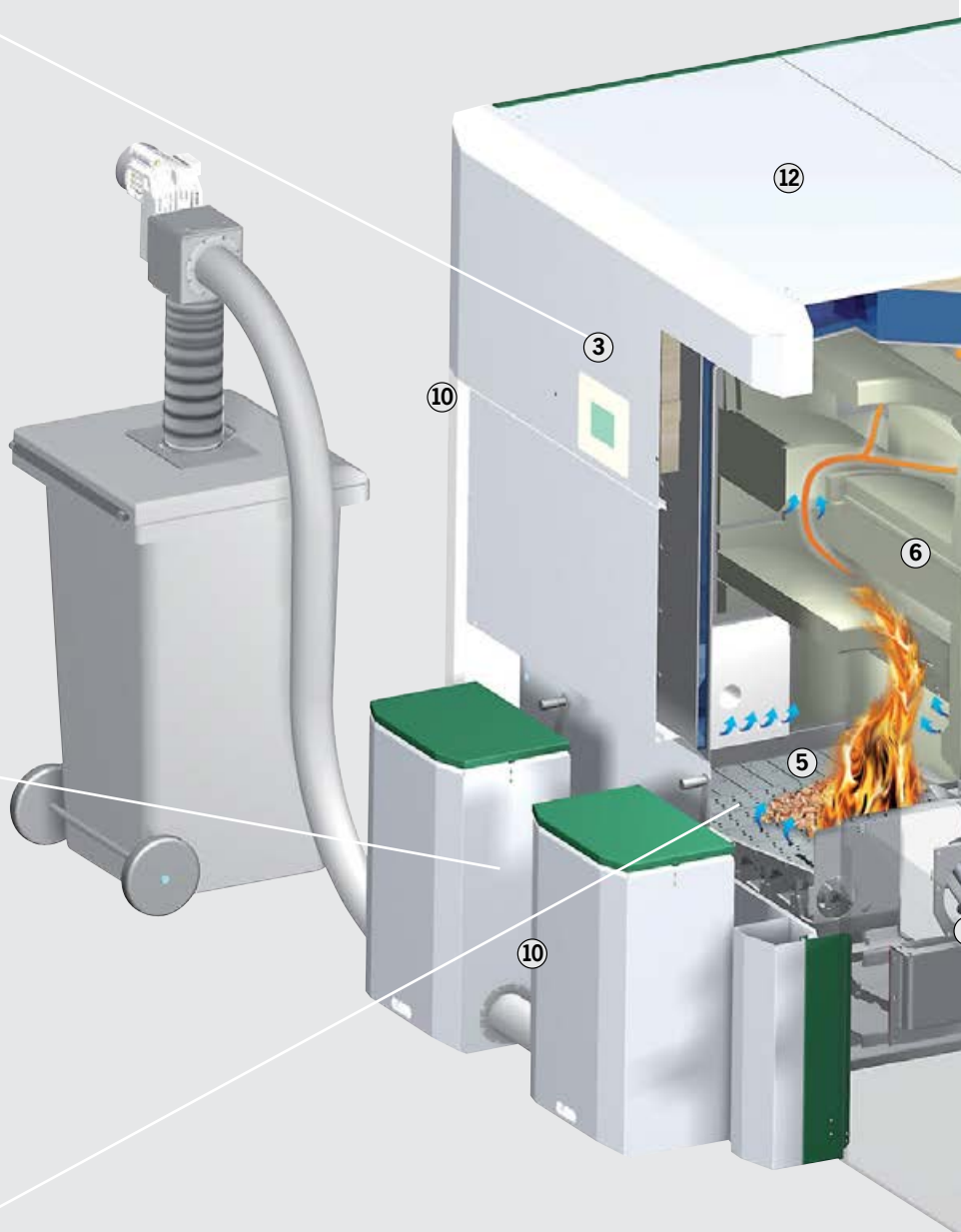
- Depósito de inercia.
- Regulación de la temperatura de retorno (bomba y válvula mezcladora).
- Calentamiento de agua sanitaria según necesidades.
- Circuito de calefacción (bomba y válvula mezcladora).
- Protección antihielo.

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.
- Para un mayor confort, existe la posibilidad de un sistema automático de extracción de cenizas a un contenedor de mayor capacidad. Debido al gran volumen del contenedor de cenizas, las operaciones de vaciado de cenizas son menos frecuentes. Por lo tanto, se ahorra tiempo y aumenta el confort.

Introduccion lateral a parrilla móvil de combustión.

- Sinfín introductor lateral para astillas o pellets a la cámara de combustión (con doble sinfín introductor).
- 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.



Dispositivos de seguridad:

- Dispositivo protección de retorno de llama (RSE).
- Dispositivo extintor automático (SLE): Sistema con aspersores.
- Protección antirretorno de llama (RZS): Nivel combustible.
- Control de temperatura en sala de caldera (TÜF).
- Sensor para control de la temperatura en el almacén de combustible (TÜB).

1. Almacén intermedio

Dispone de control de nivel mediante infrarrojos (evita la necesidad de sistemas mecánicos) y doble sinfín introductor.

2. RSE (Dispositivo protección de retorno de llama).

SLE (Dispositivo extintor automático: Sistema con aspersores).

3. T-CONTROL

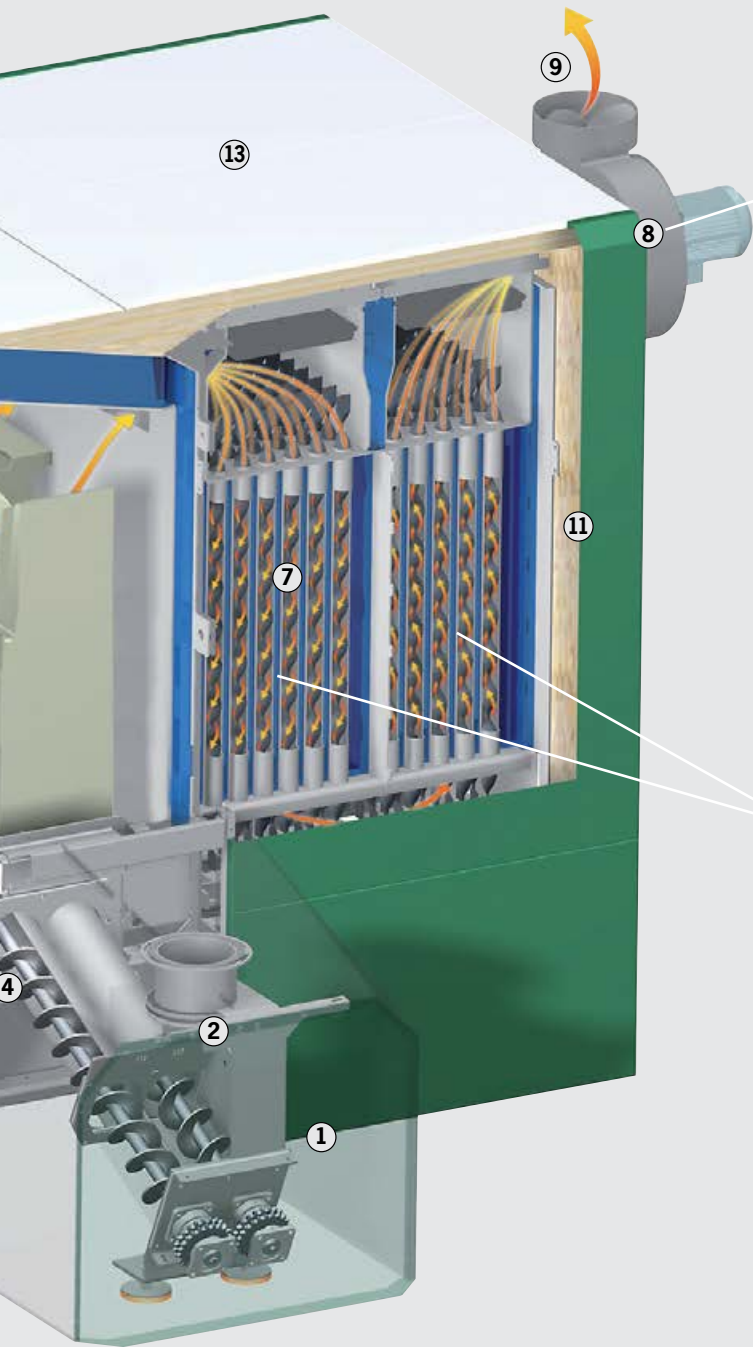
unidad de control central.

4. Encendido automático

con ventilador de aire caliente.

5. Parrilla móvil

con limpieza automática.



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.

6. Cámara de combustión divide en 2 zonas
fabricada en SiC (resiste temperaturas hasta 1550°C) con parrilla robusta en fundición de acero cromo. Los elementos de la parrilla pueden cambiarse de forma individual. La cámara de combustión tiene 2 zonas de aire secundario.

7. Intercambiador de calor
con turbuladores con limpieza automática.

8. Control con sonda Lambda
para supervisión automática de gases y de la combustión.

9. Ventilador de aspiración
que regula la velocidad y controla la instalación para un funcionamiento óptimo y seguro.

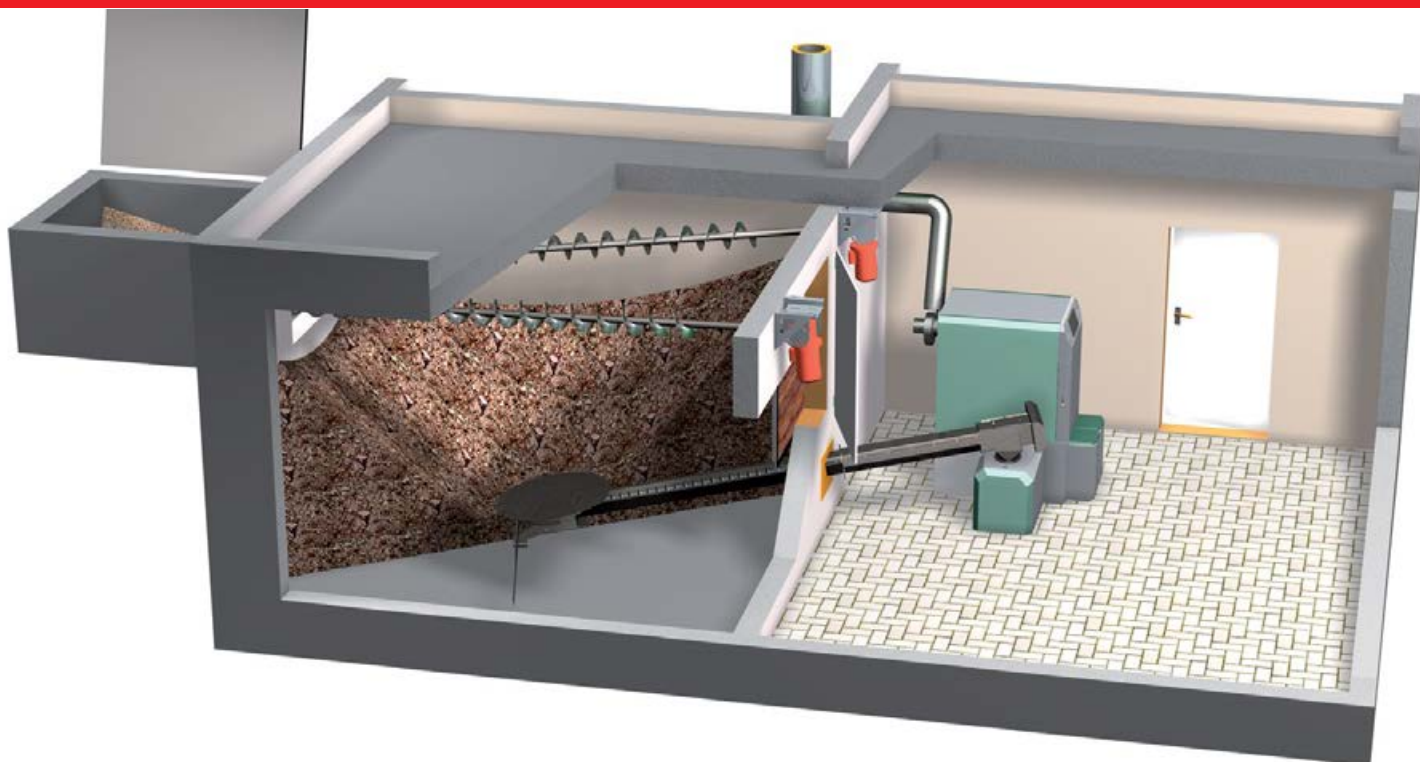
10. 2 depósitos de cenizas frontales
para las cenizas de combustión y las cenizas del intercambiador.

11. Aislamiento térmico de alta eficiencia
garantizando mínimas pérdidas de calor.

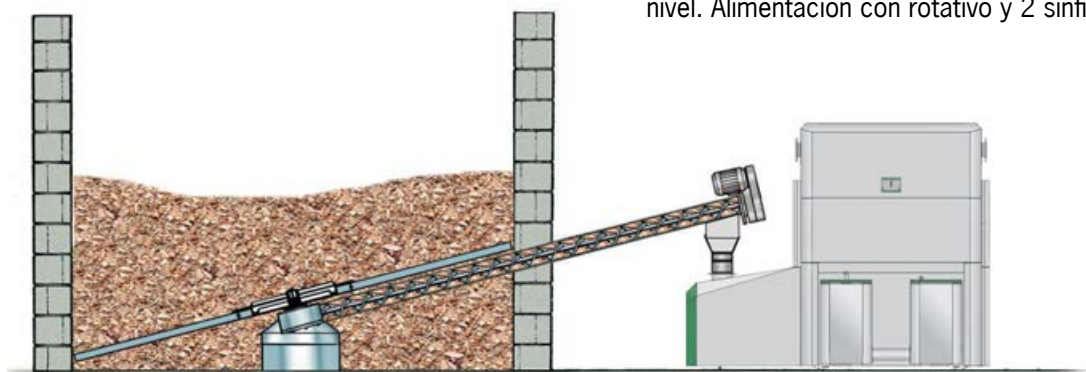
12. Módulo cámara de combustión.

13. Módulo intercambiador de calor.

Sistemas de alimentación...



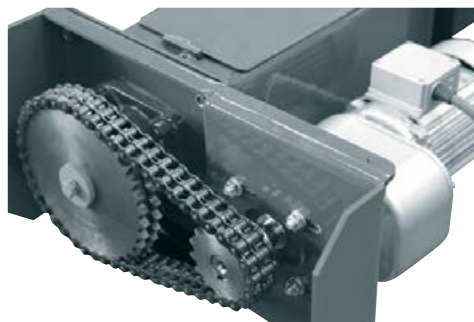
Almacén de combustible y sala de calderas al mismo nivel. Alimentación con rotativo y 2 sinfines.



La tecnología HERZ de alimentación combustible - ¡Todos los componentes necesarios!

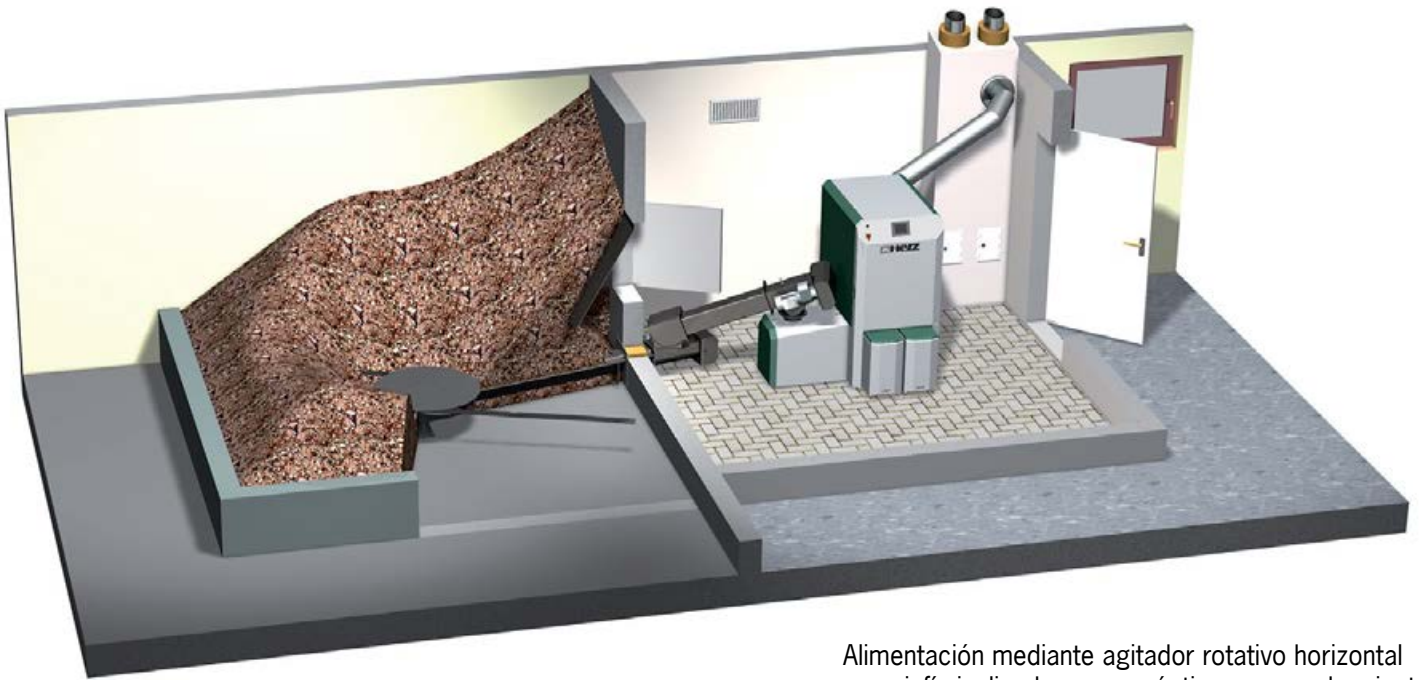


Sistema de alimentación mediante sinfín flexible para astillas y pellets. La forma especial "canal G" garantiza un sistema de transporte estable.



Motores de gran calidad con cadenas (cadena doble). Elementos muy robustos con bajo consumo eléctrico.

... para astillas y pellets



Alimentación mediante agitador rotativo horizontal con sinfín inclinado para un óptimo aprovechamiento del almacén.

Rotativo

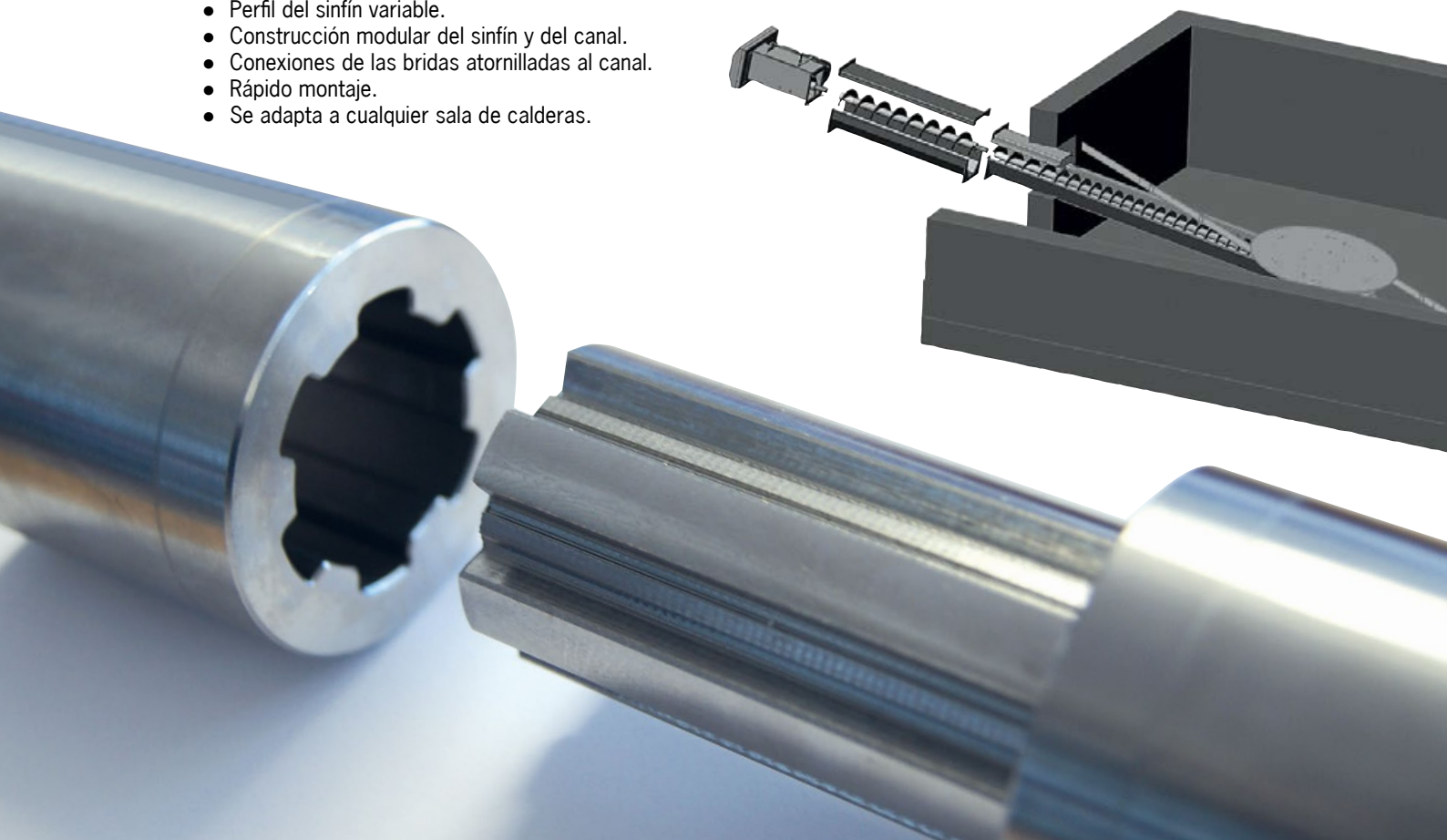
Rotativos muy robustos con sistema de cojinetes y transmisión reforzados.

Sistema modular

El sistema de alimentación con sinfines es modular, esto significa que el sistema está formado por elementos que se pueden combinar según la situación y dimensiones de la sala de calderas.

Las ventajas:

- Perfil del sinfín variable.
- Construcción modular del sinfín y del canal.
- Conexiones de las bridas atornilladas al canal.
- Rápido montaje.
- Se adapta a cualquier sala de calderas.



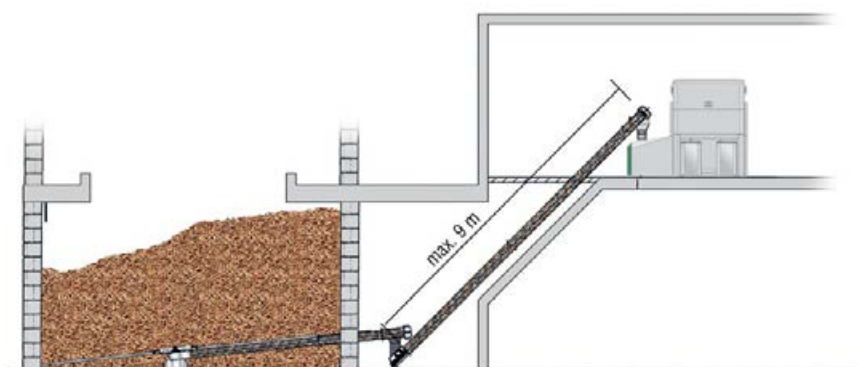
Sistemas de descarga de combustible...



Almacén de combustible y sala de calderas a distintos niveles. Descarga horizontal mediante agitador rotativo y tubo de caída.

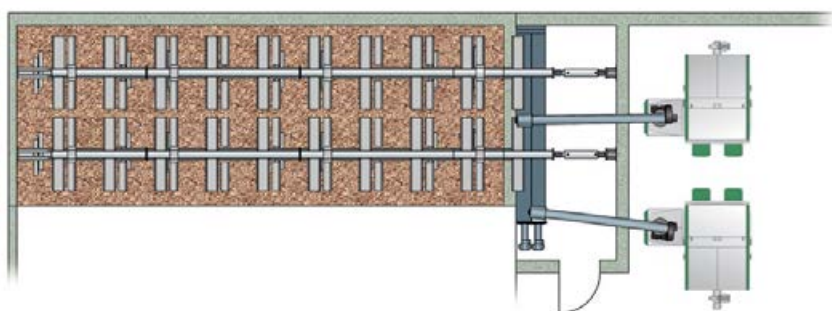
Rotativo con sinfín

La ventaja del rotativo con el sinfín es el uso eficiente del almacén de combustible. Además con el sinfín se pueden alcanzar longitudes de hasta 9m y ángulos de 45°.



Suelo móvil

Sistema de alimentación con suelo móvil y sinfín.



Sistema de llenado vertical...

El sistema

Los pellets o astillas de la tolva se transportan mediante un sinfín vertical hasta una altura máxima de 10 metros al almacén de combustible. El sinfín proporciona una distribución óptima del combustible en el almacén de combustible.

Las principales ventajas:

- Adaptable a cualquier necesidad.
- Robusto.
- Fiable.
- Hasta 10 metros de altura.
- Alta resistencia a la corrosión.
Galvanizado de todas las piezas de revestimiento exterior de la instalación.
- Distribución óptima del combustible en el silo gracias al sinfín de llenado horizontal (hasta 12 metros de longitud).



Para un llenado óptimo del silo...

El sistema de llenado vertical HERZ ofrece una gran variedad de opciones dependiendo del espacio y la situación del almacén de combustible. Ejemplos:

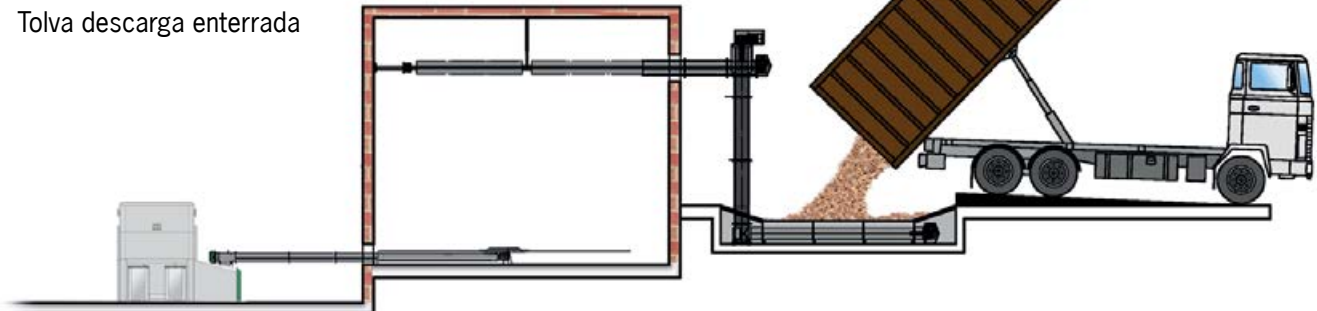


Almacén de combustible ubicado encima de la sala de calderas.



Almacén de combustible situado al lado de la sala de calderas.

Tolva descarga enterrada

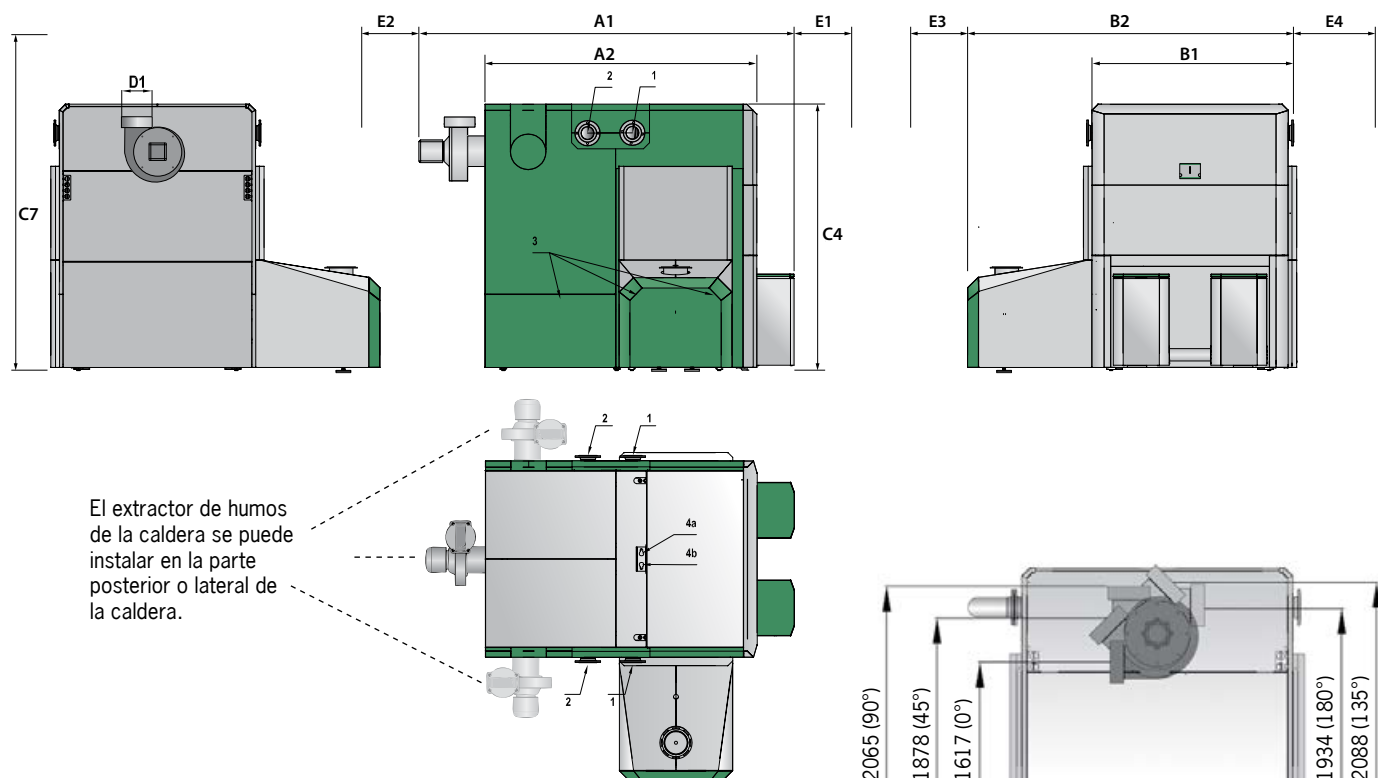


Sistema de almacenamiento de doble carga

En los sistemas de doble carga se usan 2 sinfines. En la tolva hay 2 sinfines en paralelo que van directamente hasta los sinfines verticales. De esta manera se consiguen caudales hasta 120 m³/h. HERZ, dependiendo de cada situación, propone soluciones personalizadas para cada instalación.

Dimensiones y datos técnicos firematic 349-501

firematic 349-501



firematic 349-501

Datos técnicos		349	351	399	401	499	501
Rango de potencia con astillas (kW)		103,9-349	103,9-351	103,9-399	103,9-401	103,9-499	103,9-540
Rango de potencia con pellets (kW)		104,0-349	104,0-351	104,0-399	104,0-401	104,0-499	104,0-540
Dimensiones (mm)							
A1	Longitud - total	3011	3011	3011	3011	3011	3011
A2	Longitud - frontal	2260	2260	2260	2260	2260	2260
B1	Ancho	1612	1612	1612	1612	1612	1612
B1*	Anchura	1200	1200	1200	1200	1200	1200
B2	Ancho - con alimentación	2731	2731	2731	2731	2731	2731
C4	Altura	2185	2185	2185	2185	2185	2185
C5	Altura superior - zona alimentación RSE	848	848	848	848	848	848
C7	Altura mín. recomendada sala calderas	2600	2600	2600	2600	2600	2600
D1	Diámetro salida humos	250	250	250	250	250	250
E1	Espacio de mantenimiento parte frontal	1000	1000	1000	1000	1000	1000
E2	Espacio de mantenimiento parte trasera	750	750	750	750	750	750
E3	Espacio mín. de mantenimiento lado izquierdo	500	500	500	500	500	500
E4	Espacio mín. de mantenimiento lado derecho	900	900	900	900	900	900

Datos técnicos							
Peso módulo cámara de combustión	kg	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Peso intercambiador de calor modular	kg	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Peso total (incluyendo protecciones)	kg	4393	4393	4393	4393	4393	4393
Eficiencia combustión η_f	%	>94	>94	>94	>94	>94	>94
Presión máxima de trabajo	bar	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Temperatura máx. de trabajo permitida	°C	95	95	95	95	95	95
Contenido de agua	l	1130	1130	1130	1130	1130	1130
Caudal máxico de gases a potencia nominal: Astillas (pellets)	kg/s	0,198 (0,206)	0,199 (0,207)	0,226 (0,225)	0,227 (0,236)	0,285 (0,285)	0,286 (0,309)
Caudal máxico de gases a potencia parcial: Astillas (pellets)	kg/s	0,071 (0,070)	0,071 (0,070)	0,071 (0,070)	0,071 (0,070)	0,071 (0,070)	0,071 (0,070)

1... Impulsión DN100, PN 6

2... Retorno DN100, PN 6

3... Conexión de llenado/vaciado 3/4" DI

4a... Entrada intercambiador de calor seguridad

4b... Salida intercambiador de calor seguridad

DI... diámetro interior

COMBUSTIBLES PERMITIDOS:

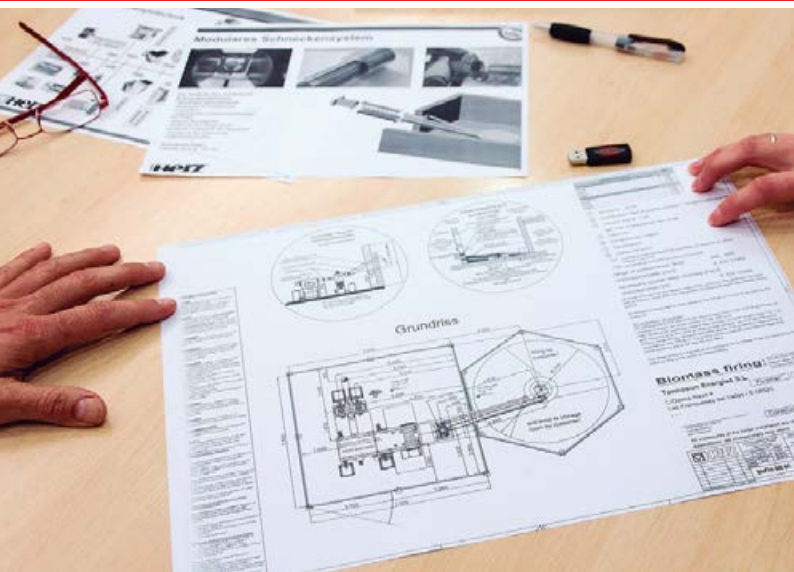
Astillas M40 (máx. contenido en agua 40%)

- EN ISO 17225-4: Clase A1, A2, B1 y dimensiones partículas P16S, P31S
- ÖNORM M7133: G30-G50

Pellets

- EN ISO 17225-2: Clase A1, A2
- ENplus, ÖNORM M7135, DINplus o Swisspellet

HERZ&TERMOSUN, compromiso y experiencia



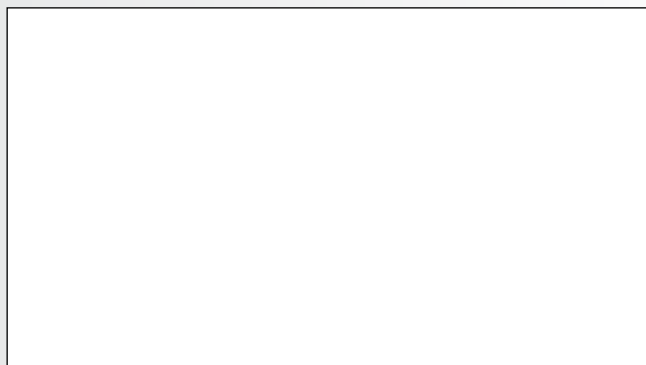
TERMOSUN, más de 10 años con HERZ

- Distribución de calderas de biomasa
- Soporte técnico y asesoramiento
- Documentación y stock permanente
- Formación continua
- Sistemas completos
- Tecnología innovadora
- Ingeniería
- Diseño y calidad certificada

Nuestra máxima es satisfacer las necesidades de nuestros clientes con confianza, estabilidad y solvencia.



Nos reservamos el derecho a modificaciones técnicas, errores de imprenta y fallos tipográficos. Las imágenes son representaciones genéricas solo sirven como ilustración de los productos.



TERMOSUN ENERGÍAS S.L.
Distribuidor exclusivo HERZ y BINDER
+34 938 618 144

Oficinas comerciales:
Andalucía, Aragón, Castilla y León,
Cataluña, Galicia, Madrid, Navarra,
La Rioja, País Vasco y Portugal.

info@termosun.com
www.termosun.com



Los sistemas de biomasa HERZ cumplen con las más estrictas normativas.





DPAN•DI•ES

AP

CARBONO

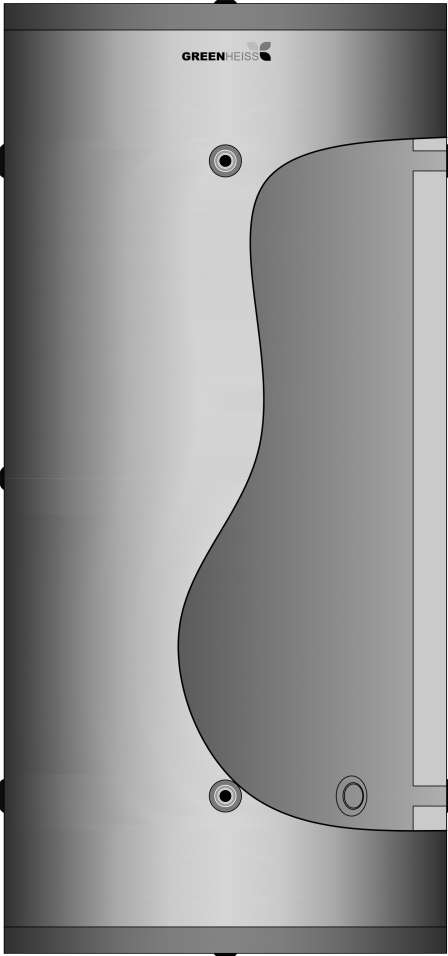
INERCIA

CALDERA/SOLAR

MANUAL

DPAN•DI•ES (AP)

Referencia	Modelo
2310101150	30
2310101151	60
2310101152	80
2310101153	100
2310101154	150
2310101155	200
2310101156	300
2310101158	500
2310101160	800
2310101161	1.000
2310101162	1.500
2310101163	2.000
2310101164	2.500
2310101165	3.000
2310101166	4.000
2310101167	5.000



Acumuladores
DPAN•DI•ES



MODELO DPAN/DI/ES (AP)

Acumuladores de inercia fabricados en acero estructural no aleado S235JR según EN 10025-2 para sistemas de calefacción con generación energética mediante caldera/energía solar. Instalación sobre suelo.

Table with 2 columns: Feature (Apoyo, Aislamiento interior, Acabado exterior) and Description (Conexión para resistencia eléctrica de 1 1/4" ó 1 1/2" según modelo (salvo 30l). Resistencia opcional. Espuma de poliuretano (δ = 40 kg/m³ • λ = 0,039 W/m·K) de 40 a 100 mm de espesor según modelo. Acabado exterior en lámina de PVC flexible para instalación interior. Consultar acabados para exterior.



Table with 10 columns: Características Técnicas, DPAN/DI/ES 30, DPAN/DI/ES 60, DPAN/DI/ES 80, DPAN/DI/ES 100, DPAN/DI/ES 150, DPAN/DI/ES 200, DPAN/DI/ES 300, DPAN/DI/ES 500. Rows include capacity, height, diameter, pressure, insulation, weight, losses, thermal dispersion, and energy classification.

Table with 10 columns: Características Técnicas, DPAN/DI/ES 800, DPAN/DI/ES 1000, DPAN/DI/ES 1500, DPAN/DI/ES 2000, DPAN/DI/ES 2500, DPAN/DI/ES 3000, DPAN/DI/ES 4000, DPAN/DI/ES 5000. Rows include capacity, height, diameter, pressure, insulation, weight, losses, thermal dispersion, and energy classification.

Diagram of the accumulator unit with connection points labeled (f1, f2, f3, f4, t, p, r, v). Includes a 'LEYENDA' (Legend) and two tables of connection specifications and dimensions for various models (30 to 5000).

Instalación de DEPÓSITOS

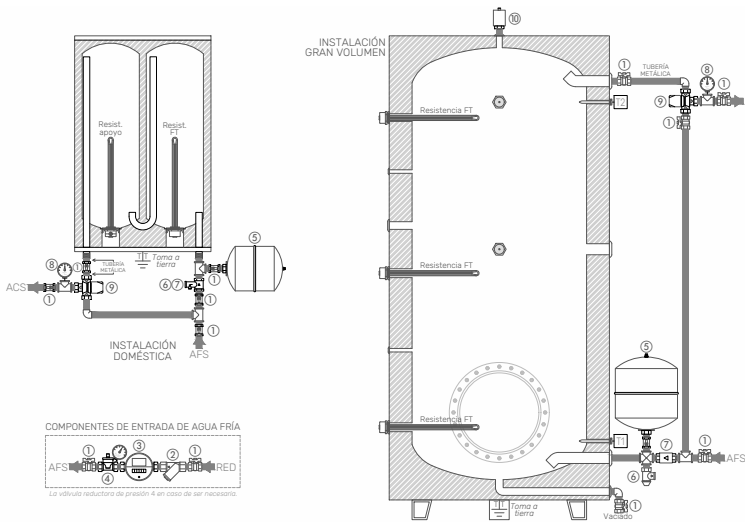


La hidráulica de una instalación la conforman tanto el sistema de acumulación de agua caliente como el circuito hidráulico y sus elementos de protección.

El sistema deberá poder trabajar en las siguientes condiciones (medidas de prevención de la legionelosis):

- El agua se debe acumular a una temperatura de al menos 60°C.
- Se deben asegurar los 50°C en los puntos más alejados del circuito de ACS.
- La instalación permitirá que el agua alcance los 70°C.
- Si la instalación no garantiza en algún momento una temperatura de almacenamiento de 60°C, se forzará la consigna de esta temperatura mediante el aporte de otro sistema auxiliar.

Los elementos de protección de una instalación serán los siguientes e instalados en el orden desde la red de suministro pública hacia la entrada de AFS del acumulador:



Nº	Descripción
①	VÁLVULA DE CORTE
②	VÁLVULA DE FILTRO DE MALLA
③	CONTADOR VOLUMÉTRICO
④	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
⑤	VASO DE EXPANSIÓN CERRADO

Las válvulas de corte se emplean para aislar circuitos y facilitar las labores de mantenimiento, pudiendo aislar un sector o todo el circuito.

La válvula de retención se usa para evitar flujos de sentidos inversos. En ausencia de la misma, el flujo normal de agua va en dirección opuesta (el agua caliente tiene más presión que la fría), dándose casos de apertura de grifos de agua fría con servicio de agua caliente.

La válvula reductora de presión se emplea para mantener una correcta presión de entrada de agua fría al sistema. Se instalará a la entrada de la alimentación general y siempre dentro de los valores normativos y características técnicas del acumulador. Una incorrecta presión de entrada puede afectar a la operatividad de elementos de seguridad, como el vaso de expansión y la válvula de seguridad.

El válvula de filtro elimina todas aquellas impurezas, hasta un cierto diámetro, contenidas en el agua de suministro.

El vaso de expansión es el encargado de absorber las dilataciones del volumen contenido en el depósito y el circuito hidráulico. Importante es el dimensionado de su capacidad ($\pm 6\%$ del volumen del depósito) y la presión de carga (presión normal de trabajo menos 0,3bar). La presión de carga final se medirá con el vaso desconectado.

La válvula de seguridad es la encargada de evacuar el volumen de fluido que no absorbe el vaso de expansión una vez alcanzada la presión máxima de trabajo.

El purgador elimina las posibles burbujas de aire que se producen en el interior del depósito.

La válvula mezcladora es un elemento muy importante en TODA instalación en las que la temperatura de almacenamiento es superior a la de servicio. Su instalación es obligatoria. Protege tanto al usuario final como a los elementos aguas abajo. Hay que prestar atención a su capacidad de mezcla (caudal) para alcanzar la que se pretende finalmente (p.e. de 80°C a 45°C). Para un mejor reglaje de la temperatura final de ACS, es muy importante instalar un termómetro a continuación de la mezcla.

La ausencia de un vaso de expansión o su infradimensionado provoca un sobreesfuerzo del resorte de la válvula de seguridad, que será el único aliviadero con que contará el circuito hidráulico. Esta circunstancia produce un debilitamiento de la elasticidad del resorte, que acaba venciendo, quedando en posición de evacuación con presiones por debajo de la que fue diseñada.

En zonas de aguas con altas concentraciones de carbonatos se produce una precipitación de estos en el propio resorte y en la boca de salida. Bloqueando la evacuación por deposiciones en la boca o resorte y dejando la instalación a merced de la capacidad de absorción de la dilatación por parte del depósito. Esta incidencia hace que el circuito se debilite por el punto más débil, generalmente la tubería de salida de agua caliente del acumulador, provocando inundaciones en la zona de instalación del mismo. Las válvulas de seguridad deberán estar reconducidas a un sumidero según normativa.

Las labores de mantenimiento pertinentes, además de las indicadas por el propio fabricante del componente, se encuentran recogidas en el R.I.T.E.

CORROSIÓN GALVÁNICA Y ÁNODOS DE PROTECCIÓN

La corrosión galvánica es un conjunto de fenómenos físicos y químicos donde se produce una oxidación y una reducción. La parte que realmente nos preocupa es la oxidación.

En las instalaciones que nos atañe, la oxidación se produce desde el metal constructivo del depósito o tubería hacia el medio, que en nuestro caso es el agua almacenada o en circulación. Básicamente, lo que se produce es que el agua contenida en el depósito o tubería roba electrones (e^-) al metal, provocando la oxidación del metal, y por tanto, su deterioro.

Esto sucede porque el metal, en nuestro caso acero (hierro), tiene un potencial de electrodo inferior al del agua (H_2O). Para evitar o limitar en lo posible este secuestro de electrones, se introduce en el medio un metal que tenga menor potencial de electrodo que el metal a proteger, para que así, al agua le resulte más fácil robárselos a él que al metal del depósito.

Este elemento que sacrificamos en favor del metal que queremos proteger se denomina ÁNODO DE SACRIFICIO. En nuestro caso solemos emplear ánodos de magnesio (Mg) o bien ánodos de corriente impresa (ánodos permanentes).

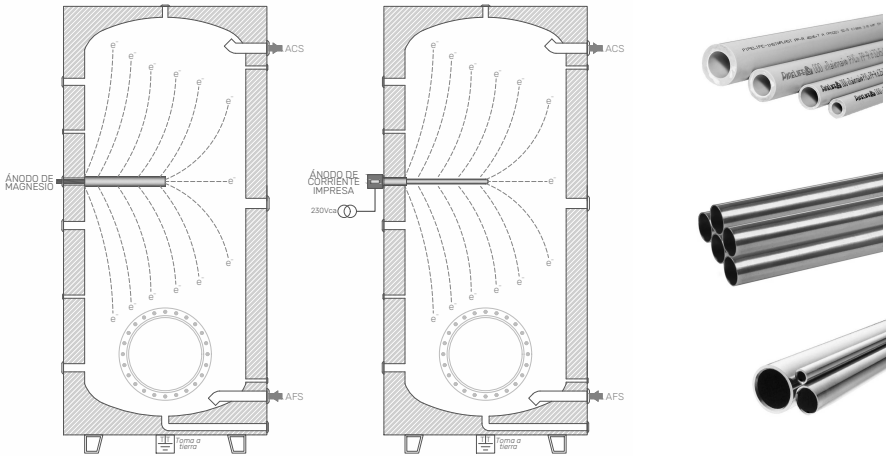
El potencial de electrodo (PdE) del hierro es de -0,440V. El del magnesio es de -2,363V. Como hemos comentado anteriormente, al agua le cuesta menos (eléctricamente) atacar al elemento más débil o con menor potencial (magnesio).

Los ánodos de corriente impresa generan continuamente esa cantidad de electrones (e^-) que el agua necesita para no atacar al metal del acumulador.

Los ánodos de Magnesio tienen una cierta durabilidad, dependiendo de la calidad del agua. Hay que revisarlos periódicamente y proceder a su sustitución si se observan gastados por su acción protectora.

Los ánodos de corriente impresa o permanentes están conectados a la red eléctrica doméstica. Un corte en la alimentación del mismo deja “desnudo” al depósito. Actualmente, los ánodos permanentes incorporan unos leds que informan de su estado.

Ni qué decir tiene, que los depósitos deberán estar conectados a tierra según REBT. Con ánodo permanente y sin ánodo permanente es obligatoria esta protección eléctrica.



En los circuitos cerrados en los que el sistema no se alimenta de forma continua de agua no es necesaria la instalación de estos sistemas de protección, ya que la cantidad de moléculas de agua es prácticamente constante, y la cantidad de reacciones de oxidación (metal - agua) limitada. Se oxida una cierta cantidad del metal y listo. Es una oxidación leve.

Dependiendo del metal constructivo del depósito y su aplicación, se emplean o no ánodos de protección. El acero al carbono o acero negro no lo necesita por lo expresado en el párrafo anterior (depósitos de inercia). En los depósitos vitrificados es obligatorio su empleo, así como los de acero inoxidable AISI444. En los depósitos de acero inoxidable AISI316L se recomienda según la calidad del agua. En los aceros inoxidables dúplex (2205, 2301,...) tampoco es necesario porque el cromo (Cr) contenido en la aleación tiene un potencial de electrodo elevado, oxidándose mínimamente. El Cr forma una película natural (y forzada en producción) en su superficie denominada “capa pasiva” que protege al metal base.

Finalmente, hay que tener especial CUIDADO con las características de los elementos que se incorporan en el circuito y que no se supervisan correctamente. Un caso particular es el de las vainas para sondas térmicas fabricadas en cobre o latón. Como se ha mencionado, este material tiene un potencial de electrodo realmente bajo y acabará actuando como ánodo en las reacciones químicas que se producen habitualmente. La oxidación del mismo y su degradación tiene consecuencias graves, puesto que comunica el depósito con el exterior (se convierte en un grifo abierto) y provoca inundaciones en la sala donde se instaló.

MANGUITOS ELECTROLÍTICOS

La instalación de manguitos electrolíticos es obligatoria siempre y cuando se interconecten dos metales con potenciales diferentes (acero/cobre por ejemplo). No es necesario en conducciones plásticas de entrada. Siempre en conexiones donde se produzca un caudal en operación (entrada de AFS, salida de ACS, conexionado de serpentines,...). No es necesario en conducciones con operativa limitada, como sistemas de vaciado o purga.

La no instalación de estos manguitos produce una oxidación del metal de menor potencial, generalmente el entronque de conexión de la tubería (PdE del cobre +0,340V » actúa como cátodo en este caso frente al hierro).

Además, la exclusión de la instalación de estos manguitos provoca en cualquier caso la pérdida de garantía del depósito.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO

Las características del agua empleada es un factor determinante, tanto en estos sistemas como en otros que la empleen como medio de producción de energía térmica.

Normalmente, los fabricantes de depósitos ofrecen una garantía de fabricación hasta unos valores máximos de la calidad del agua empleada.

Valores comunes en bastantes fabricantes son:

- Carbonatos $CaCO_3 < 200 \text{ mg/l}$
- Sales solubles $< 500 \text{ mg/l}$
- Alcalinidad $< 150 \text{ mg/p.p.m}$
- pH del agua entre 6 y 9 medidos a 20°C
- Iones Cl libres (cloruros) $< 250 \text{ mg/l}$

Las características del agua como medio de transferencia térmica juega un papel fundamental en este balance. La calidad de la misma es tremendamente variable a lo largo de la geografía nacional, y en cierta medida, condiciona el funcionamiento y la durabilidad de los sistemas instalados.

Zonas con aguas duras provocan depósitos carbonatados a lo largo de todo el circuito hidráulico. En las instalaciones fototérmicas, estas precipitaciones se dan en zonas importantes como en los sistemas de seguridad y en el elemento de generación, la resistencia eléctrica. Al crearse una capa inerte sobre la resistencia, la disminución de su rendimiento es inevitable. Se observa en instalaciones que inicialmente, con idénticas condiciones de trabajo, ven disminuida el aporte energético por esta causa.

En otros puntos de la instalación, estas precipitaciones pueden llegar a anular los elementos de seguridad (como ya comenzamos anteriormente), con un serio desenlace final.

Emplear un elemento corrector como equipos descalcificadores, es una medida que más que necesaria, se hace prácticamente obligatoria. Por higiene, por seguridad y por mantener la garantía de los equipos si la calidad está fuera del rango pertinente.

En algunos casos, para tratar el agua, se acidifica mediante el empleo de cloruros (Cl), con el fin de bajar el pH del medio. La acidificación del agua provoca reacciones de electrólisis por diferencia de potencial. Si los niveles son altos, se pueden producir picaduras tanto en el depósito como en la resistencia eléctrica. Estas microperforaciones ácidas pueden llegar a ser muy graves y degradar la resistencia y debilitar el depósito, que en ciertos casos, acaba produciendo fugas.

Estas reacciones, como en todos los procesos químicos, se aceleran en los elementos más débiles y con menor superficie (la resistencia).

