



PROJECTE EXECUTIU

**BOMBA DE CALOR AEROTÈRMICA PER A
SUBSTITUIR GAS NATURAL EN LA PRODUCCIÓ
DE CALOR I ACS A L'EDIFICI DE L'ESCOLA
BELLPUIG DE SANT JULIÀ DE VILATORTA**

Emplaçament

Carrer de Calldetenes, 9 – 08504 – Sant Julià de Vilatorça (Barcelona)

Promotor

Ajuntament de Sant Julià de Vilatorça

Autor

Carlos Carrillo Romero – Enginyer Municipal

Març de 2026



Ajuntament de
Sant Julià de Vilatorça

CARLOS CARRILLO
ROMERO 46783973H
(TCAT)

Digitally signed by CARLOS
CARRILLO ROMERO 46783973H
(TCAT)
Date: 2026.04.07 19:06:47 +02'00'

1	MEMÒRIA	7
1.1	DADES GENERALS	9
1.1.1	Identificació i objecte del projecte	9
1.1.2	Agents del projecte	10
1.2	INFORMACIÓ GENERAL	11
1.2.1	Escola Bellpuig.....	11
1.3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	11
1.3.1	Informació prèvia: antecedents i condicions de partida	11
1.4	NORMATIVA APLICABLE	12
1.4.1	Normativa de caràcter general.....	12
1.4.2	Seguretat i salut.....	13
1.4.3	Impacte ambiental	13
1.4.4	Electricitat	14
1.4.5	Protecció contra incendis	14
1.4.6	Sanejament.....	15
1.4.7	Calefacció i aigua calenta sanitària.....	15
1.4.8	Normes tècniques europees i internacionals	16
1.5	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	18
1.5.1	Descripció general del projecte.....	18
1.5.2	Descripció de l'activitat	18
1.5.3	Perfil d'ús.....	18
1.5.4	Descripció de les instal·lacions tèrmiques actuals	19
1.5.5	Memòria constructiva	20
1.5.6	Corba energètica prevista de les dependències a calefactar	30
1.5.7	Anàlisi consum energètic.....	54
1.6	ANÀLISI AMBIENTAL	55
1.6.1	Estimació anys de vida útil de la bomba de calor prescrita.....	55
1.6.2	Emissions CO ₂ equivalents per consum energètic futur.....	55
1.6.3	Emissions associades al gas refrigerant prescrit.	55
1.6.4	Evolució marc normatiu gas refrigerant prescrit.....	56
1.6.5	Disposició dels equips al final del cicle de vida	56
1.7	PRESSUPOST	56
1.8	DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES	57
1.8.1	Termini d'execució i garantia.....	57
1.8.2	Classificació del contractista	57

1.8.3	Estudi de Seguretat i Salut.....	57
1.8.4	Manteniment	58
1.8.5	Prioritat de documents.....	59
1.9	CONCLUSIONS	59
2	AMIDAMENTS I PRESSUPOST	61
2.1	AMIDAMENTS.....	63
2.2	QUADRE DE PREUS 1	77
2.3	QUADRE DE PREUS 2	85
2.4	JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	97
2.5	PRESSUPOST	143
2.6	RESUM DE PRESSUPOST	151
2.7	ÚLTIM FULL.....	152
3	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	153
3.1	ÍNDIX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	155
4	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....	165
4.1	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	167
4.1.1	Condicions generals.....	167
4.1.2	Condicions tècniques.....	169
4.2	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES	173
5	ANNEXES.....	211
5.1	CÀLCULS.....	213
5.1.1	Càlcul de bombes	215
5.1.2	Càlcul de vas d'expansió.....	221
5.2	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	223
5.2.1	Identificació de les obres.....	223
5.2.2	Instal·lacions provisionals.....	226
5.2.3	Serveis de salubritat i confort del personal.....	229
5.2.4	Tractament de residus.....	232
5.2.5	Determinació del procés constructiu	234
5.2.6	Medi ambient laboral	235
5.2.7	Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)	246
5.2.8	Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)	248
5.2.9	Condicions dels equips de protecció individual (EPI)	248
5.2.10	Senyalització i abalisament	250
5.2.11	Normes de Policia.....	251

5.2.12	Riscos de danys a tercers i mesures de protecció	258
5.2.13	Prevenió de riscos catastròfics	258
5.2.14	Prevenió COVID-19	259
5.3	CONTROL DE QUALITAT	261
5.3.1	Justificació del compliment del Decret 375/88	261
5.3.2	Recepció de materials	261
5.3.3	Comprovacions de muntatge	262
5.3.4	Acer en barres B500S	262
5.3.5	Acer laminat	263
5.3.6	Materials utilitzats com a aïllament contra el foc	264
5.4	MANUAL D'OPERACIÓ	267
5.4.1	Programa de gestió energètica	267
5.4.2	Instruccions de seguretat	267
5.4.3	Instruccions de maneig i maniobra	269
5.4.4	Instruccions de funcionament.....	269
5.5	MANUAL DE MANTENIMENT	271
5.5.1	Protocol de manteniment	271
5.5.2	Requeriment de manteniment. Empresa habilitada.	272
5.5.3	Gammes de manteniment. Tasques a realitzar periòdicament.	273
5.6	INSPECCIONS	283
5.6.1	Inspeccions dels generadors de calor (IPE)	283
5.6.2	Inspeccions de la instal·lació tèrmica completa (IPIC)	283
5.7	CATÀLEGS D'ELEMENTS.....	285
5.7.1	Catàleg de les bombes de calor.....	285

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 instal·lació de bomba de calor aerotèrmica per a substituir gas natural en la producció de calor i ACS a l'edifici de l'escola Bellpuig de Sant Julià de Vilatorça".

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 de la caldera de calefacció amb funcionament a gas natural per un sistema de bombes de calor d'aerotèrmia per alimentar les instal·lacions de calefacció i climatització a l'Escola Bellpuig de Sant Julià de Vilatorça.

Amb el present projecte es pretén identificar i definir aquells aspectes fonamentals de la substitució de la caldera de calefacció existent per donar servei a la instal·lació de calefacció existent mitjançant radiadors per una sistema de bomba de calor d'aerotèrmia tot mantenint el sistema de calefacció existent, així com justificar les solucions tècniques plantejades en base a la legislació vigents.

Aquest tipus d'instal·lacions aprofiten l'energia de la naturalesa, concretament de l'aire, on l'energia renovable es capta a través d'un intercanviador i un ventilador d'ambient exterior.

No és objecte del present projecte la instal·lació de sistemes que permetin dotar de climatització (fred) a la instal·lació, ni el disseny i càlcul de la ventilació.

Al pressupost de referència no s'inclou la realització del certificat de solidesa al tractar-se d'una coberta plana mitjançant llosa de formigó que disposa de la solidesa necessària per a poder albergar els equips previstos en ella.

1.1.1.3 Situació

La instal·lació descrita en el present projecte correspon a la instal·lació de bombes de calor aerotèrmiques per a la substitució de gas natural a l'escola Bellpuig de Sant Julià de Vilatorça. La instal·lació es troba emplaçada a la següent situació:

Direcció:	Carrer de Calldetenes, 9
Població:	Sant Julià de Vilatorça
Codi postal:	08504
Comarca:	Osona
Província:	Barcelona

1.1.1.4 Coordenades

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

Latitud:	41° 55' 36.84" N
Longitud:	02° 19' 22.18" E
Altitud:	595 m.s.n.m.

1.1.1.5 Referència Cadastral

La referència cadastral de la parcel·la objecte del present projecte és: 3920401DG4432S0001JG



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3920401DG4432S0001JG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

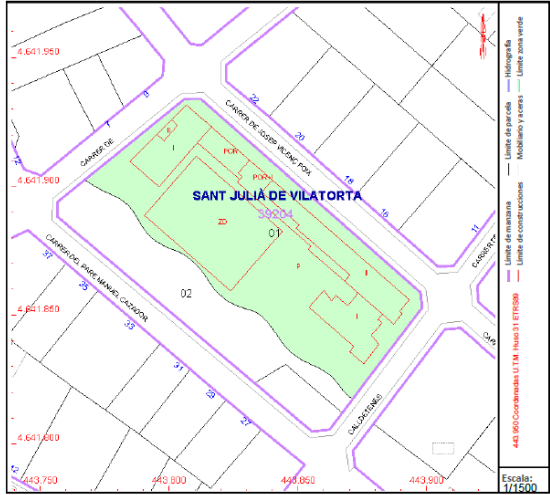
Localización:
CL J.V. FOIX, DE
08504 SANT JULIA DE VILATORTA [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.867 m2
Año construcción: 2007

CONSTRUCCIÓN		
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	/00/01	1.002
SOPORT. 50%	/00/02	203
DEPORTIVO	/00/03	430
DEPORTIVO	/00/04	1.357
ENSEÑANZA	/01/01	875

PARCELA

Superficie gráfica: 6.378 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes, 31 de Marzo de 2026

1.1.2 Agents del projecte

1.1.2.1 Titular

Titular: Ajuntament de Sant Julià de Vilatorça

CIF: P0821800J

Adreça: Plaça de l'U d'Octubre, 1

Població: Sant Julià de Vilatorça

Codi postal: 08504

Telèfon: 93 812 21 79

1.1.2.2 Projectista

Tècnic redactor del projecte:

Nom: Carlos Carrillo Romero, Enginyer Municipal

Nº col·legiat: 21.993

Direcció: Plaça de l'U d'Octubre, 1

Telèfon: 938 122 179

Correu electrònic: carrillorcr@diba.cat

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
Pla de control de qualitat	Tècnic redactor: Carlos Carrillo Romero

1.2 INFORMACIÓ GENERAL

1.2.1 Escola Bellpuig

L'escola Bellpuig és una escola construïda al 2007, de propietat del Departament d'Educació però de gestió municipal on s'hi alberguen dues calderes de gas.

La primera dona servei a les instal·lacions de calefacció del centre educatiu i la segona a l'espai del gimnàs per a la pràctica esportiva. La instal·lació, tot i disposar d'un sistema de gestió i control acurat, mostra alguns problemes de sectorització i/o zonificació que es veuen palès en la visita practicada.

La instal·lació interior es realitza mitjançant una instal·lació de radiadors en format bitubolar i disposa de alguns punts de sectorització mitjançant termòstat de zona.



Actualment es disposa a l'equipament una instal·lació fotovoltaica amb potència màxima admissible de 100kW que s'utilitzarà per a autoconsum compartit una part d'ella i autoconsum amb venda d'excedents una altra part, degut a que el punt de connexió proporcionat per la companyia distribuïdora no admet la potència total generada en la instal·lació.

1.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.3.1 Informació prèvia: antecedents i condicions de partida

1.3.1.1 Situació general

El present projecte executiu es redacta amb l'objecte de definir, justificar i valorar tècnicament la instal·lació d'un sistema de bomba de calor destinada a la calefacció i climatització de l'equipament. El document s'elabora d'acord amb allò establert al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i a la resta de normativa vigent d'aplicació, i té com a finalitat establir de manera precisa els criteris de disseny, les condicions d'execució i els requisits tècnics que garanteixin l'eficiència energètica, la seguretat de funcionament i la qualitat de la instal·lació projectada.

El present projecte inclou la realització de sistemes de generació d'ACS tot i tractar-se de consums molt petit.

El contingut del projecte s'estructura d'acord amb els quatre apartats mínims que, segons l'article 24 del ROAS, ha de contenir qualsevol projecte executiu. En primer lloc, la memòria tècnica recull la descripció detallada del sistema proposat i els criteris de disseny adoptats, així com els càlculs necessaris per al dimensionament de les bombes de calor i dels circuits associats, incloent-hi la previsió de consum de calefacció, l'avaluació dels rendiments estacionals i l'anàlisi dels consums energètics previstos. Aquesta

memòria incorpora igualment la justificació del compliment de la normativa aplicable i la descripció dels equips principals i auxiliars, de la instal·lació elèctrica vinculada i del sistema de control i regulació.

El segon capítol és comprès pel pressupost, que estableix el cost d'execució material de la instal·lació, a partir dels amidaments i els quadres de preus corresponents, desglossats per capítols i partides, i constitueix la base econòmica per a la licitació i la contractació de l'obra.

En tercer lloc, la documentació gràfica agrupa el conjunt de plànols necessaris per a la correcta execució i supervisió de la instal·lació. S'hi inclouen plànols de situació i distribució en planta, seccions i detalls constructius, esquemes de principi hidràulics i esquemes elèctrics, que permeten comprendre amb més facilitat la solució adoptada i coordinar-la amb la resta de disciplines presents a l'obra.

Finalment, el plec de prescripcions tècniques determina les condicions generals i particulars d'execució que hauran de complir-se en el subministrament i muntatge dels equips i materials, incloent-hi les especificacions tècniques mínimes, els requisits de seguretat i qualitat, els criteris de mesura i assaig, així com els procediments de posada en marxa i verificació de rendiments.

En conjunt, aquest projecte executiu estableix de manera clara, completa i normativament ajustada tots els elements necessaris per a la correcta implantació, legalització i posada en servei de la instal·lació de bombes de calor, garantint-ne tant la viabilitat tecnicoeconòmica com el compliment dels requisits reglamentaris aplicables.

En aquest sentit, l'abast del projecte executiu garanteix que la instal·lació de bombes de calor pugui ser executada, legalitzada i posada en servei amb totes les garanties tècniques, econòmiques i normatives necessàries.

Queden exclosos de l'abast del present document aquells treballs de caràcter civil, estructural o arquitectònic que no estiguin directament relacionats amb la implantació de les bombes de calor, així com qualsevol modificació posterior que pugui derivar de canvis en els requeriments funcionals de l'edifici o en la normativa aplicable.

1.4 NORMATIVA APLICABLE

El projecte s'adaptarà a la normativa vigent en cada un dels camps reglamentaris, mitjançant els següents reglaments i normes:

1.4.1 Normativa de caràcter general

1.4.1.1.1 Codi Tècnic de la Edificació

- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació, en totes les exigències bàsiques. En especial DB-HE Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

1.4.1.1.2 Redacció de Projectes i Direcció d'Obres

- UNE 157001, de juny de 2014, sobre criteris generals per a la elaboració de projectes i que deroga la anterior UNE 157000:2002.
- Decret 462/1971, d'11 de març, pel que s'aproven les normes de redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació.

1.4.2 Seguretat i salut

1.4.2.1.1 Prevenició de Riscos Laborals

- Llei de Prevenició de Riscos Laborals. Llei 31/1995 modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenició 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 Prevenició, 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 prevenició 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.

1.4.2.1.2 Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

- Ordre TIN/1071/2010, per la que es deroga la O.M. 6 maig. 1988, 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.

1.4.2.1.3 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 d'octubre, sobre protecció dels treballadors en front als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

1.4.3 Impacte ambiental

1.4.3.1.1 Prevenició i Control integrats de la Contaminació

- Reial Decret Llei 1/2016, de 1 de juliol, de Prevenició i Control integrats de la Contaminació.

1.4.3.1.2 Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses

- Llei 34/2007, 16 de novembre, de qualitat del aire i protecció de l'atmosfera.
- 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.

1.4.3.1.3 Avaluació de l'impacte ambiental

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental pel que es deroga el Real Decret 1131/1988.

1.4.3.1.4 Emissions a l'atmosfera

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Real Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial Decret 430/2004, de 12 de març, pel que s'estableixen noves normes sobre limitació d'emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió i va fixar certes condicions per al control d'emissions a l'atmosfera de les refineries de petroli.

1.4.3.1.5 Prevenició de la Legionel·la

- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per la prevenició i control de la legionel·losis.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat del aigua de consum, el seu control i subministre.

1.4.4 Electricitat

1.4.4.1.1 General

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric per la que es deroga la antiga Llei 54/1997.
- 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.

1.4.4.1.2 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. Llei 9/2014, de 24 d'agost de 2004; Departament de Treball i Indústria. (DOGC 4205, 26/08/2004).
- Modificació. Real Decreto 187/2016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

1.4.4.1.3 Escomeses, comptadors i tarifes

- 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.
- Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel que es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.

1.4.5 Protecció contra incendis

1.4.5.1.1 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.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
- 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.

1.4.6 Sanejament

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

- Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, 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.

1.4.6.1.2 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.

1.4.7 Calefacció i aigua calenta sanitària

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

- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

1.4.7.1.2 Calefacció, climatització i ACS

- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 3/2003 de la DGCSI per la qual es regulen els requisits de ventilació dels locals on s'instal·lin calderes de combustible líquid per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal inferior o igual a 70 kW.
- Instrucció 4/2008 SIE, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.

- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Resolució del 6 de maig de 1994 d'autorització per a la utilització d'equips de climatització pel cicle d'absorció.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losis.
- Reglament (UE) 2024/590 del Parlament Europeu i del Consell, de 7 de febrer de 2024, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó, per la que es deroga el Reglament (CE) n.1005/2009.
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.
- Reial Decret 542/2020, de 26 de maig, pel que es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial.
- Reial Decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.

1.4.8 Normes tècniques europees i internacionals

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN V	12108		2002	Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano
UNE-EN	12237		2003	Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica
UNE-EN ISO	12241		1999	Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales. Método de cálculo.
UNE-EN	12502	3	2005	Protección de materiales metálicos contra la corrosión. Recomendaciones para la evaluación del riesgo de corrosión en sistemas de distribución y almacenamiento de agua. Parte 3: Factores que influyen para materiales férreos galvanizados en caliente
UNE-EN	12599	AC	2002	Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados
UNE-EN	12599		2001	Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados
UNE-EN	13053		2003	Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones
UNE-EN	13384	1	2003	Chimeneas. Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato
UNE-EN	13384	1/AC	2004	Chimeneas. Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato
EN	13384	1:2002/A1	2005	Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN	13384	2	2005	Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor
UNE-EN	13403		2003	Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante
UNE-EN	13410		2002	Aparatos suspendidos de calefacción por radiación que utilizan combustibles gaseosos. Requisitos de ventilación de los locales para uso no doméstico
UNE-EN	13779		2005	Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos
UNE-EN	14336		2005	Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua
UNE-EN ISO	16484	3	2006	Sistemas de automatización y control de edificios (BACS). Parte 3: Funciones. (ISO 16484-3:2005)
UNE	20324		1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989)

UNE	20324	1M	2000	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE	20324	Erratum	2004	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN	50194		2001	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
UNE-EN	50194	Erratum	2005	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
UNE-EN	50194	2	2007	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Parte 2: Aparatos eléctricos de funcionamiento continuo en instalaciones fijas de vehículos recreativos y emplazamientos similares. Métodos de ensayo adicionales y requisitos de funcionamiento

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN	378		2001	Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales.
UNE-EN ISO	1751		1999	Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas
CR	1752		1998	Ventilation for buildings. Design criteria for the indoor environment
UNE-EN	1856	1	2004	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN	1856	1/1M	2005	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares
UNE-EN	1856	2	2005	Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos
UNE-EN ISO	7730		2006	Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local (ISO 7730:2005).
UNE-EN V	12097		1998	Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos

Norma	Número	Parte	Año	Título
UNE-EN	50244	+Erratum	2001	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Guía de selección, instalación, uso y mantenimiento
UNE-EN	60034	2	1997	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE-EN	60034	2/A1	1998	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE-EN	60034	2/A2	1997	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2: Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de ensayos excluyendo las máquinas para vehículos de tracción
UNE	60670	6	2005	Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas
UNE-EN	61779	1	2002	Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.
UNE-EN	61779	1/A11	2004	Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.
UNE-EN	61779	4	2002	Aparatos eléctricos para la detección y medida de gases inflamables. Parte 4: Requisitos de funcionamiento para los aparatos del Grupo II, pudiendo indicar una fracción volumétrica de hasta el 100 % del límite inferior de explosividad
UNE	100012		2005	Higienización de sistemas de climatización
UNE	100012	Erratum	2005	Higienización de sistemas de climatización
UNE	100100		2000	Climatización. Código de colores.
UNE	100155		2004	Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
UNE	100156		2004	Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
UNE	100713		2005	Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales
PNE	112076		2004	Prevención de la corrosión en circuitos de agua
UNE	123001		2005	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	123001	1M	2006	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	123001	1M/Erratum	2006	Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación
UNE	100030-IN		2005	Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
UNE-EN	13180		2003	Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles

1.5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.5.1 Descripció general del projecte

Des de l'Ajuntament de Sant Julià de Vilatorrada es planteja la possibilitat de realitzar la substitució de la caldera de calefacció que dona subministrament a la instal·lació tèrmica de calefacció de l'Escola Bellpuig del municipi per una de nova amb bomba de calor d'aerotèrmia.

L'equipament actualment disposa de diversos espais amb ús docent tals com aules així com despatxos i altres espais propis d'un equipament docent. Actualment l'equipament es de gestió íntegrament municipal i no disposa de cap altre ús que l'indicat anteriorment.

L'equipament disposa actualment de 3.867,00m² útils calefactats mitjançant dues calderes alimentades per gas natural amb una potència individual de 232,60kW la de l'escola i una de 50kW de potència que alimenta al Pavelló esportiu (gimnàs) del centre, totalitzant 282,60 kW de potència tèrmica. Els emissors tèrmics són una instal·lació de radiadors de tipus bitubolars i el control es realitza mitjançant termòstats d'ambient situats en alguns punts de l'equipament.

1.5.2 Descripció de l'activitat

L'activitat que es realitza en l'equipament és la de centre docent de primària tenint en les seves instal·lacions alumnes des de 3 anys i fins als 12 anys. És, per tant, un centre que disposa els espais propis d'un centre docent com aules, menjador, espais per a administració, etc.

1.5.3 Perfil d'ús

Per tal de realitzar un correcte dimensionament del sistema de bombes de calor, cal tenir en especial consideració el perfil d'ús del mateix equipament. Aquest s'ha elaborat tenint com a element central el nombre d'usuaris que utilitzaran l'equipament de manera habitual i les hores d'ús durant els dies laborables.

S'ha previst que l'equipament pugui atendre de manera contínua la demanda tèrmica per a la totalitat dels usuaris previstos, amb una capacitat suficient per garantir el confort i el funcionament correcte en qualsevol moment. En els càlculs s'ha tingut especialment en compte els períodes de demanda punta, en què un nombre elevat d'usuaris pot generar simultàniament consum màxim de climatització. Aquesta consideració permet assegurar que el sistema mantingui els rendiments necessaris, la disponibilitat del servei i la qualitat de confort tèrmic per a tots els usuaris, garantint, alhora, l'eficiència energètica i la fiabilitat de l'equipament durant els moments de major càrrega.

1.5.3.1 Usuaris

Degut a la naturalesa del equipament es preveu una ocupació de 300 usuaris, essent la ocupació màxima de 420 usuaris en l'horari de màxima afluència

1.5.3.2 Horaris

L'equipament haurà de donar servei durant la franja horària d'activitat de l'edifici, que s'estima entre les 8:00 i les 18:00 hores, amb concentració màxima d'usuaris durant els períodes centrals del matí i de primera hora de la tarda. Aquests períodes coincideixen amb els pics de demanda de calefacció i d'aigua calenta sanitària, corresponents a l'arribada i a la sortida dels infants, així com a la preparació d'àpats i activitats interiors que requereixen condicions de confort òptimes.

1.5.3.3 Vacances

El dimensionament i la configuració del sistema de bombes de calor també tenen en compte els períodes de vacances i inactivitat de l'equipament, propis de l'ús d'un escola. Durant aquests períodes, que corresponen principalment a les vacances d'estiu, Nadal i Setmana Santa, l'edifici presenta una ocupació mínima o nul·la, la qual cosa permet reduir la demanda energètica i adaptar el funcionament del sistema a règims de manteniment i conservació de temperatura de confort mínim.

En aquestes situacions, el sistema es programarà amb estratègies de *setback* tèrmic per minimitzar el consum energètic, mantenint, no obstant això, les condicions necessàries per evitar deteriorament d'instal·lacions, canonades i equips.

1.5.4 Descripció de les instal·lacions tèrmiques actuals

1.5.4.1 Descripció general

L'escola es situa en l'espai definit anteriorment amb l'accés a les sales de calderes pel Carrer de J. V. Foix. Es disposa d'un accés per a vehicles des del mateix carrer per tal que si pugui accedir si fos necessària qualsevol actuació.

A continuació es fa una descripció dels diferents usos que es donen en aquest edifici en l'abast del projecte, indicant les seves característiques principals.

Sala de calderes de calefacció (1)

Es tracta d'un espai que acull una caldera de gas BAXI CPA 200 que s'utilitza per a la calefacció de l'escola i amb possibilitat per a connectar la xarxa de calor provinent de la sala de calderes de biomassa que es troba ubicada a l'Avinguda de Sant Llorenç.

És un espai de forma rectangular amb una superfície útil interior de 13,85 m², la llargada màxima és de 3,90 m, i l'amplada màxima és de 3,55 m.

Sala de calderes de calefacció i ACS (2)

Es tracta d'un espai que acull una caldera de gas BAXI CPA 50 que s'utilitza per a la calefacció i ACS d'uns altres espais de l'escola i amb possibilitat per a connectar la xarxa de calor provinent de la sala de calderes de biomassa esmenada anteriorment.

És un espai de forma trapezoidal amb una superfície útil interior de 21,53 m², la llargada màxima és de 7,16 m, i l'amplada màxima és de 3,38 m.

1.5.4.2 Cabals de ventilació

En la instal·lació no s'observen elements de ventilació tret de la pròpia ventilació natural que es pot obtenir a través de l'obertura dels tancaments practicables i no s'observa en cap punt de la legalització existent la seva implantació, càlcul i/o dimensionament.

En la visita realitzada al centre s'observa que no existeix cap element de ventilació addicional, a banda dels tancaments practicables, que serveixi per a garantir la qualitat de l'aire interior.

En la mateixa visita, i segons instruccions del tècnic de la propietat, aquesta instal·lació s'haurà de preveure la ventilació i recuperació de l'energia segons indica la normativa actual però que aquests treballs s'hauran d'executar en una fase posterior per garantir la viabilitat econòmica del projecte i l'accés d'aquests treballs a una partida pressupostària en un termini curt.

1.5.4.3 Sistema de control

El sistema de regulació i control, a banda del propi que ja disposen els equips de producció, consta de termostats situats en punts estratègics de la instal·lació per a garantir la correcta zonificació de la mateixa tot i que aquesta no s'aconsegueix amb la seva totalitat.

Actualment l'equipament disposa de dues calderes marca CLIBER model REMEHA QUINTA 65 de 65kW de potència nominal amb alimentació mitjançant gas natural situades en la sala de instal·lacions (sala de calderes) situada en la planta baixa, a tocar del vestíbul d'entrada. Les calderes son murals, estanques i de condensació, i es fan treballar a baixa temperatura.

D'aquestes dues calderes, una realitza aigua calenta per a calefacció i l'altra, aigua calenta per calefacció i ACS.

L'aigua calenta per a calefacció alimenta 4 sistemes de col·lectors situats als 4 àmbits diferenciats de l'Escola Bressol i des d'ells s'inicien cadascun dels circuits de terra radiant que disposaran de control a través d'un termostat ambient que controla cada electrovàlvula del circuit. El terra radiant disposa d'un pas de tubs de 20cm entre ells a excepció de les zones perimetrals (més fredes) on el pas de tubs es realitza cada 10 cm.

L'ACS de l'equipament es produïa a través de col·lectors solars que actualment estan sense servei, per fuites al circuit primari dels mateixos i es recolza (que actualment és la totalitat) a través de caldera de gas. Tot i això, existeixen alguns acumuladors elèctrics amb baixa capacitat que alimenten a algunes zones per a evitar la utilització del combustible convencional.

1.5.4.4 Estimació pèrdues i rendiment tèrmic

En base a les observacions realitzades i segons el funcionament de la instal·lació no s'observa un rendiment baix.

Aquest, considerant l'estat dels equips, la seva antiguitat, etc. es pot aproximar en un 83% de rendiment tot i que aquest és producte de l'observació de la instal·lació, sense disposar de dades verificables a través de comptadors d'energia i/o altres proves físiques realitzades en la instal·lació.

1.5.5 Memòria constructiva

1.5.5.1 Solució adoptada

L'escola Bellpuig de Sant Julià de Vilatorrada disposa actualment de una instal·lació tèrmica formada per dues calderes amb potència de més de 282kW amb alimentació mitjançant gas natural que alimenten a l'ACS i un sistema de radiadors.

Des de l'Ajuntament de Sant Julià de Vilatorrada es planteja la possibilitat de realitzar la substitució de la generació de calor que dona subministrament a la instal·lació tèrmica per un sistema de generació d'energia tèrmica nou format per bombes de calor aerotèrmia mantenint els sistemes actuals de calefacció (radiadors) i de generació d'ACS.

Atès que els emissors existents (radiadors) que existeixen actualment a la instal·lació funcionen a alta temperatura (funcionament d'entrada d'aigua a temperatures superiors a 60°C), el sistema de bomba de calor aerotèrmica prevista serà una **bomba de calor aerotèrmica amb funcionament de alta temperatura**.

En referència amb el sistema refrigerant de la bomba de calor aerotèrmica proposat s'han de tenir en compte els següents condicionants:

- L'Esmena Kigali de 2016 al Protocol de Mont-real, i altres restriccions, com les regulacions europees sobre el F-gas, han començat la reducció gradual del R410A i altres HFC. L'objectiu és reduir les emissions directes de carboni i frenar l'escalfament global.
- Els refrigerants R290, R32, R454B i R452B tenen els seus avantatges. Tots ells són alternatives de baix GWP amb interessants capacitats de rendiment i eficiència.
- El concepte GWP (Global Warming Potential, o potencial d'escalfament global) és la mesura que mostra com una determinada massa d'un gas d'efecte d'hivernacle contribueix per a l'escalfament global. El CO₂ és el gas de referència per al càlcul, sent que el seu GWP és 1 per estàndard.
- Els refrigerants de baix GWP són generalment inflamables, cosa que significa que les normes de seguretat i els codis de construcció han de revisar-se per a reflectir el seu impacte potencial.
- Aquesta inflamabilitat a vegades conduirà a restriccions on els sistemes es poden instal·lar o la càrrega màxima, i per tant la capacitat, que es pot utilitzar. També significa que els components han de ser compatibles amb refrigerants inflamables, per a garantir que no puguin considerar-se una font d'ignició.
- La tecnologia i els components adequats per a refrigerants de baix GWP estan ben desenvolupats i han estat disponibles al mercat des de 2018, la qual cosa permet als fabricants d'equips originals començar a crear sistemes compatibles.

La Comissió Europea de març del 2013 va establir com s'ha de calcular la quantitat d'energia renovable procedent de les bombes de calor. El Seasonal Performance Factor (SPF) és el rendiment estacional de l'equip i es calcula segons la norma UNE EN 14825:2012. Concretament, d'acord amb aquesta norma, **només les bombes de calor amb un SPF superior a 2,5 es podran considerar renovables**. Conseqüentment, les noves bombes de calor s'etiqueten expressant el seu rendiment estacional, segons la zona climàtica on s'instal·lin i la seva temperatura d'ús.

Tenint en compte les característiques descrites anteriorment s'ha previst una **bomba de calor aerotèrmica aire / aigua de baixa temperatura amb un COP superior al 2,5 i amb refrigerant R290**.

No es planteja sistema de renovació de aire ni nous elements receptors per a la instal·lació tèrmica, tot i que si es planteja la renovació del sistema de gestió i control per a garantir un millor control sobre la instal·lació i que aquest pugui disposar del seguiment des de l'exterior de l'equipament mitjançant un servidor web autònom. Aquest sistema permetrà disposar d'un control efectiu dels paràmetres físics de cadascuna de les zones de consum i/o producció per tal de poder regular en tot moment els paràmetres i disposar d'un patró de consum que pugui ajudar a realitzar una major eficiència en el consum de l'energia dedicada a les instal·lacions de climatització.

L'equip de producció tèrmica previst en el present projecte és una bomba de calor aerotèrmica de la marca FERROLI model OMNIA LIFE M o similar. A continuació es mostren les dades físiques generals de l'equip escollit per a l'equipament:

OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-aigua con refrigerante R290



Ahorra hasta el 80% del coste de instalación con el Sistema Ferroli CAEs
[Consulta aquí](#)

Bomba de calor aerotèrmica INVERTER compacta para climatización y producción de ACS con refrigerante ecológico R290.

Equipo con elevado rendimiento (Calificación A+++/A+++ según modelos) y reducido nivel sonoro, con conectividad WiFi de serie.

Puede hibridarse con caldera.

Incluido en:



Descargar la app **MYOMNIA Smart**





OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290

	26T	30T	35T
Clasificación energética 35 °C*			
Clasificación energética 55 °C*			
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)	26/26 kW	30/30 kW	35/35 kW
Tª baja agua a 35 °C			
Eficiencia estacional	195	194	176
SCOP** medio/cálido	4,95 / 6,58	4,93 / 6,28	4,48 / 6,08
Tª media agua a 55 °C			
Eficiencia estacional	151	149	142
SCOP** medio/cálido	3,85 / 4,95	3,80 / 4,9	3,63 / 4,75
Agua a 7 °C			
SEER**	5,2	5	4,83
Agua a 18 °C			
SEER**	7,18	6,8	6,43
SCOP DHW***			
Clima cálido A14			
Clima medio A7			
Clima frío A2			
	(Información aún no disponible)		
A7W35****			
Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
COP	4,77	4,5	4,17
Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W45****			
Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
COP	3,81	3,63	3,48
Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W55****			
Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
COP	3,31	3,13	2,98
Caudal de agua	2.795 l/h	3.225 l/h	3.763 l/h
Presión estát. disp.	98 kPa	93 kPa	85 kPa
A35W18****			
Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	35 kW
EER	4,64	4,41	4,12
Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A35W7****			
Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	32 kW
EER	3,1	2,8	2,67
Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa

(*) Clasificación energética sobre una escala de D a A+++ (Reg 811/2013).

(**) Datos conforme a EN14825.

(***) SCOP DHW conforme EN16147:2017. Equipo con acumulador ECOUNIT HP 1C.

(****) Datos conforme a EN14511.

CC = Capacidad Frigorífica nominal en condiciones Eurovent

(A35W18. Fuente: Aire exterior in Tbs=35 °C. Instalación: Agua Tin=23 °C Tout=18 °C).

HC = Capacidad Calorífica nominal en condiciones Eurovent

(A7W35. Fuente: Aire exterior in Tbs=7 °C Tbh=6 °C. Instalación: Agua Tin=30 °C Tout=35 °C).

Los valores se refieren al equipo sin opciones ni accesorios.

A7W45 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 40 °C, salida 45 °C.

A7W35 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 30 °C, salida 35 °C.

A7W55 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 47 °C, salida 55 °C.

A35W18 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 23 °C, salida 18 °C.

A35W7 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 12 °C, salida 7 °C.

Precio Franco Fábrica – Transporte NO INCLUIDO. Precio de venta de referencia sin IVA.

Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".

Ferrolí se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.



OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290



		26T Cód.: 2CP1000F EAN: 8028693910156	30T Cód.: 2CP1001F EAN: 8028693910163	35T Cód.: 2CP1002F EAN: 8028693910170
Alimentación eléctrica		380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz
Tipo compresor		Twin Rotary DC	Twin Rotary DC	Twin Rotary DC
Nº de compresores/circuitos		1 / 1	1 / 1	1 / 1
Tipo de intercambiador (lado instalación)		Intercambiador de placas de acero inoxidable		
Tipo de intercambiador (lado fuente)		Batería aleteada con tratamiento anti-corrosión		
Tipo de ventiladores		DC axial	DC axial	DC axial
Nº de ventiladores		2	2	2
Caudal aire nominal		10.500 m³/h	10.500 m³/h	10.500 m³/h
Volumen vaso de expansión		5 l	5 l	5 l
Calibrado válvula de seguridad		3 bar	3 bar	3 bar
Conexiones hidráulicas		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Contenido mínimo de agua de la instalación		104 l	120 l	140 l
Depósito ACS - min. superficie intercambio en el serpentin	Acero inoxidable	3,5 m²	3,5 m²	3,5 m²
	Acero esmaltado	5,5 m²	5,5 m²	5,5 m²
Tipo de refrigerante (GWP) (kg CO ₂ eq)		R290 (3)	R290 (3)	R290 (3)
Carga de refrigerante kg Refrig. (ton CO ₂ eq)		2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)
Impuesto GFEI*		Exento	Exento	Exento
Tipo de control		Control remoto por cable	Control remoto por cable	Control remoto por cable
SWL Potencia sonora calefacción	Energy Label	69 dB(A)	74 dB(A)	75 dB(A)
	A7W35	70 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	62 dB(A)	64 dB(A)
SWL Potencia sonora refrigeración	A35W18	70 dB(A)	74 dB(A)	74 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	76 dB(A)	75 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	63 dB(A)	65 dB(A)
Máxima corriente de entrada		28 A	30 A	32 A
Peso neto / bruto		260/285 kg	260/285 kg	260/285 kg
Dimensiones alto/ancho/fondo		1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm

1.5.5.2 CÀRREGUES TÈRMIQUES CLIMATITZACIÓ

Mètode de càlcul

Pel càlcul de necessitats tèrmiques de l'equipament objecte de projecte s'ha realitzat en base a la modelització dels espais amb un software de càlcul a través del mètode dels graus – dia.

Marc geogràfic i climatologia

Artés, municipi de la comarca de Osona, amb una altitud de 595 metres, correspon a la zona climàtica D2 segons la definició de zones climàtiques del DBHE1 del Codi Tècnic de l'edificació.

Condicions exteriors de càlcul

Les condicions exteriors de càlcul que s'han tingut en compte són les següents:

- Elevació sobre el nivell del mar: Z: 595 m
- Temperatura de disseny a l'hivern: 1,2 °C
- Temperatura de disseny a l'estiu: 32,2 °C
- Oscil·lació mitja de temperatura diària (VTD) s/UNE 100001:2021: 33,8 °C
- Graus dia anuals amb temperatura base 15/15 s/UNE 24046: 149 °C

Condicions interiors de càlcul

Per a les sales ocupades i zones comuns:

- Hivern
 - Temperatura seca de 21 °C i humitat relativa (HR) de 50%
- Estiu
 - Temperatura seca de 25 °C i humitat relativa (HR) de 55%

Per a les zones de pas es defineixen les següents condicions de temperatura:

- Hivern
 - Temperatura seca de 19 °C i humitat relativa (HR) de 50%
- Estiu
 - Temperatura seca de 26 °C i humitat relativa (HR) de 55%

La temperatura per als locals no calefactats projectada serà de 10°C.

L'edifici disposa d'una envoltant correcta en la que s'han produït diverses millores en els últims anys per tal de millorar la mateixa garantint una pèrdua tèrmica inferior a la prevista en el moment de construcció de l'equipament.

Ocupació i perfil d'ús previst

Tal i com s'ha fet esment anteriorment, al tractar-se d'un edifici docent, les càrregues tèrmiques seran gairebé iguals en tot moment de funcionament, no disposant d'espais i/o zones que tinguin usos alternatius durant l'horari de funcionament de l'equipament. Cal indicar també que l'horari de neteja de l'equipament és de 18 a 22h, de dilluns a divendres.

Nivells de ventilació previstos

Per a tenir els nivells de ventilació mínims per una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es considerarà els criteris de ventilació indicats a la norma UNE-EN 13779, i CTE, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació de cada local tot seguint el que indica la normativa IT 1.1.4.2.

Bàsicament es consideren uns cabals a ventilar corresponents al i IDA-2 indicats en el RITE.

Per a tenir els nivells de ventilació mínims per una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es considerarà els criteris de ventilació indicats al RITE, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació de cada local tot seguint el que indica la normativa IT 1.1.4.2. Se suposa que aquest valor s'assegura en forma de ventilació forçada, de forma que s'instal·la un sistema d'aportació i extracció d'aire del cabal calculat amb RECUPERACIÓ PER INTERCANVI TÈRMIC.

Tot i això, com ja s'ha referit en anteriors ocasions, aquest cabal es tindrà en compte únicament en càlculs al no restar en l'abast del present projecte la instal·lació de sistemes de ventilació i recuperació d'energia.

Càrregues internes

La càrrega latent és aquella que pot ser mesurada per una variació de la humitat específica del local. Esta formada per la càrrega tèrmica latent d'ocupació i la càrrega latent de ventilació.

Ocupacions

La càrrega tèrmica latent deguda al metabolisme dels ocupants de l'equipament es calcula en funció del tipus d'activitat física que aquests realitzin i de la temperatura interior del local, prenent de taules el valor del metabolisme mitjà d'una persona i multiplicant per el número de persones que ocupen el local a l'hora de càlcul.

$$Q = 0,86 \cdot N_{\max} \cdot \text{PercentatgeOcup (hora)} / 100 \cdot Q_{\text{perLat}}$$

On:

Q = càrrega tèrmica latent deguda a ocupadors en kCal/h

N_{max} = nº màxim d'ocupadors del local

PercentatgeOcup (h) = percentatge d'ocupació del local segons la distribució horària escollida.

Q_{perLat} = càrrega latent per persona segons temperatura interior i activitat física dels ocupadors (W).

Il·luminació

La càrrega d'il·luminació es calcula com:

$$Q = 0,86 \cdot N \cdot S \cdot F_{\text{alm}} \cdot A \cdot F_s$$

On:

Q = càrrega tèrmica deguda a il·luminació, en kcal/h.

N = nivell d'il·luminació. Potència d'il·luminació instal·lada per m² de superfície. S'expressa en W/m².

S = superfície del local en m².

F_{alm} = factor d'emmagatzematge. Té en compte que la càrrega tèrmica deguda a la il·luminació és inferior al guany instantani de calor, perquè es produeix un emmagatzematge del mateix als sòls, parets, mobles etc. Aquest factor d'emmagatzematge depèn del número d'hores que estigui en funcionament l'enllumenat, del número d'hores que estigui en funcionament la instal·lació d'aire condicionat, del pes de la construcció per m² de superfície del local (calculat de la mateixa manera que pels factors d'emmagatzematge de la radiació solar), del tipus d'instal·lació de l'enllumenat i del número d'hores transcorregudes des de l'encesa dels llums.

A = factor que té en compte el tipus d'il·luminació:

Incandescent: 1,00

Florescent amb reactàncies incorporades: 1,25, per reactàncies dels fluorescents

Florescent amb reactàncies centralitzades:

1,00 per tots els locals

1,25 potència total d'il·luminació de l'edifici, per el local en que es trobin centralitzades les reactàncies.

F_s = factor de simultaneïtat si no hi ha tota la potència d'il·luminació funcionant a la vegada.

Ventilació

La càrrega tèrmica latent produïda per l'aire exterior s'avalua segons:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i)$$

On :

Q = càrrega tèrmica latent deguda a l'aire exterior en kCal/h.

V = cabal d'aire exterior en m³/h.

X_e = humitat específica exterior en gr/kg as.

X_i = humitat específica interior en gr/kg as.

Aquesta càrrega tèrmica es descompon en dues parts: degut al factor bypass de la bateria se suposa que una part de l'aire tractat no sofreixi cap modificació en les seves condicions al passar per la bateria i constitueix càrrega en el local, i la resta de l'aire (que si és efectuat per la bateria) constitueix una càrrega de l'equip condicionador d'aire i no del local.

Càrrega tèrmica latent de l'aire exterior en el local:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i) \cdot \text{FactorBypass}$$

Càrrega tèrmica latent de l'aire exterior en e l'equip climatitzador:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i) \cdot (1 - \text{FactorBypass})$$

Es pren un factor de bypass de 0,3.

Càrregues d'insolació

Les càrregues sensibles són aquelles que poden ser mesurades per una variació de la temperatura seca del local. Es compona de càrregues tèrmiques per radiació solar mitjançant els vidres, per transmissió i radiació mitjançant les parets i sostres exteriors i per transmissió mitjançant tots els demés tancaments (excepte parets i sostres).

Radiació i transmissió mitjançant parets i sostres exteriors

En les parets i sostres exteriors s'avalua conjuntament la transferència de calor per conducció, convecció i radiació. Per això s'utilitza el mètode de la diferència equivalent de temperatures que produiria per conducció i convecció solament la mateixa aportació de calor que ocasiona la diferència de temperatura real entre l'exterior i l'interior del local, i la radiació solar incident.

La determinació de la diferència equivalent de temperatura es realitza mitjançant la formula següent:

$$D_{teq} = a + D_{tes} + b \cdot R_s/R_m \cdot (D_{tem} - D_{Ts})$$

on:

D_{teq} = diferència equivalent de temperatura.

a = factor de correcció per tenir en compte: una diferència de temperatura interior-exterior diferent de 10 °C, prenent la temperatura exterior a les 15 hores del mes de càlcul. Una variació diürna de temperatura seca diferent de 15 °C.

D_{tes} = diferència equivalent de temperatura pel tancament en ombra, a l'hora de càlcul. Depèn del pes per m² del tancament.

b = factor que considera el calor de les parets exteriors:

b = 1,00 de color fosc.

b = 0,78 de color mig.

b = 0,55 color clar.

R_s = radiació solar màxima pel mes de càlcul mitjançant una superfície vidrada (per l'orientació que tingui) o horitzontal, i per la latitud de la població de l'obra.

R_m = radiació solar màxima pel mes de juliol mitjançant una superfície vidrada vertical (per l'orientació que tingui) o horitzontal, i per la latitud de 40° N.

D_{tem} = diferència equivalent de temperatura pel tancament al sol, a l'hora de càlcul. Depèn del pes per m² del tancament.

Una vegada determinat el valor de la diferència equivalent de temperatura, la càrrega tèrmica deguda a la paret o sostre es calcula com:

$$Q = S \cdot K \cdot D_{teq}$$

on:

Q = càrrega tèrmica mitjançant la paret o sostre exterior en kCal/h.

S = superfície de tancament en m².

K = coeficient de transmissió de calor del tancament en kCal/h °C m².

Transmissió excepte en parets i sostres exteriors

La càrrega tèrmica en aquests tancaments (envans, forjats, finestres,...) la calcularem per:

$$Q = S \cdot K \cdot DT \cdot D_{lo}$$

on :

Q = càrrega tèrmica en kCal/h.

S = superfície del tancament en m².

K = coeficient de transmissió de calor del tancament en kCal/h °C m².

DT = diferència de temperatura entre ambdós costats del tancament.

D_{lo} = increments per orientació (només per a l'hivern. Calefacció).

Valors considerats per orientacions:

- Increments per refrigerar = 1
- Increment per orientació Nord = 20%
- Increment per orientació Nord-est = 15%
- Increment per orientació Est = 10%
- Increment per orientació Sud-est = 5%
- Increment per orientació Sud = 0%
- Increment per orientació Sud-oest = 5%
- Increment per orientació Oest = 10%
- Increment per orientació Nord-oest = 18%

Infiltracions

El càlcul de la càrrega tèrmica deguda a infiltracions es realitza per el mètode de les superfícies o pel mètode de les reixes:

$$P = b \cdot d \cdot v^2$$

$$Vir = Vip \cdot (P/100)I/n$$

$$Q = 0,30 \cdot Vir \cdot S \cdot (Te - Ti)$$

on:

p = diferència de pressió real produïda pel vent, en Pa.

b = coeficient adimensional, aquest valor es pren igual a 0,94 segons les recomanacions de ASHRAE.

d = densitat de l'aire exterior, que es pren igual a 1,293 kg/m³.

v = velocitat del vent en m/s.

Vir = cabal d'infiltració en m³/h m².

Vip = cabal d'infiltració en m³/h m² per una diferència de pressió de referència de 100 Pa.

n = coeficient adimensional, aquest valor oscil·la entre 1 i 2, i depèn del tipus de flux. Prenem n = 1,5.

Q = càrrega elèctrica en kcal/h deguda a infiltracions.

S = superfície de la finestra o porta en m².

Te = temperatura exterior en °C.

Ti = temperatura inferior en °C.

1.5.5.3 Càlcul de càrregues tèrmiques

El càlcul de les càrregues tèrmiques de l'equipament objecte de projecte, s'ha realitzat a través del mètode de graus – dia, vers el consum de 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 extreure les següents estimacions de demanda tèrmica.

Anual	Escola Municipal Bellpuig [kWh] Gas Natural
TOTAL	200.000

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 2018 - 2021, obtenim els següents valors de demanda d'energia tèrmica de calefacció, juntament amb la potència màxima demandada:

Demanda kWh	Escola Municipal Bellpuig [kWh] Gas Natural
Gener	32.669
Febrer	22.781
Març	23.835
Abril	20.808
Maig	13.260
Juny	6.313
Juliol	3.712
Agost	3.213
Setembre	5.434
Octubre	12.692
Novembre	25.524
Desembre	29.759
TOTAL ANUAL	200.000
POTÈNCIA MÀXIMA CALCULADA [kW]	232

1.5.6 Corba energètica prevista de les dependències a calefactar

El consum energètic previst en l'equipament objecte de projecte és l'exposat en la taula del punt anterior.

Amb aquestes dades i les dels equipaments ja alimentats s'han modelat els consums hora a hora tenint en compte les condicions climàtiques locals mitjanes del període 2018 - 2021 i el consum energètic notificat i/o previst per a cada instal·lació objecte de projecte, així com la simultaneïtat de cadascun dels equipaments ja alimentats.

Aquesta modelització té com a resultat una demanda punta màxima de 232 kW, que es produeix durant la primera quinzena del mes de gener. Aquestes dades horàries es troben a la gràfica presentada a continuació.

Segons els resultats de càlcul obtinguts, la potència màxima demandada per la instal·lació és de 232 kW. Així doncs, es considera necessari disposar de la potència necessària a l'equipament per abastir la potència demandada.

Així doncs, es considera que la potència instal·lada actual i la potència de la nova instal·lació, és suficient per cobrir la demanda actual prevista.

En cap dels equipaments existents es planteja la retirada de les calderes de gas existents per tal de que aquestes puguin continuar funcionant a mode de backup.

1.5.6.1 DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Criteri de dimensionat

El dimensionament de la instal·lació es realitzarà per a complir amb les necessitats tèrmiques calculades en els anteriors apartats, incloent les pèrdues previstes per a la realització de les actuacions de renovació d'aire en base al criteri de qualitat de l'aire, tot i que aquestes no s'implementin en el present projecte tècnic.

Tan mateix, es dimensionarà la instal·lació per a poder cobrir les necessitats tèrmiques en èpoques estivals mitjançant la instal·lació en una segona fase de sistemes de fancoils que puguin dotar a l'equipament de climatització.

Tot i això, els equips i instal·lacions es dissenyen per a garantir poder cobrir la demanda tèrmica calculada i que aquesta fase es pugui realitzar en properes actuacions garantint que l'equip de producció actual no ha de patir canvis significatius.

Potència nominal nous generadors

Tal i com s'ha exposat anteriorment, el sistema de producció d'energia tèrmica es realitzarà mitjançant la inclusió de sis bombes de calor d'aerotèrmia marca FERROLI model OMNIA LIFE 35T de 35kW de producció calorífica i 35kW de producció frigorífica per a l'espai de l'escola Bellpuig i dues bombes de calor d'aerotèrmia marca FERROLI model OMNIA LIFE 35T de 35kW de producció calorífica i 35kW de producció frigorífica per a l'espai del Gimnàs de l'escola Bellpuig.

Amb la instal·lació de les sis unitats de producció, comunicades entre elles mitjançant el sistema de control propi de les unitats s'aconsegueix una potència màxima de 210kW tant en producció en calent com en producció en fred en l'espai de l'escola Bellpuig.

Amb la instal·lació de les dues unitats de producció, comunicades entre elles mitjançant el sistema de control propi de les unitats s'aconsegueix una potència màxima de 70kW tant en producció en calent com en producció en fred en l'espai del gimnàs de l'escola Bellpuig.

Aquesta potència es suficient per a cobrir la demanda tèrmica calculada segons l'estudi de necessitats tèrmiques.

Capacitat dipòsits inèrcia Escola Bellpuig

En les instal·lacions de climatització es habitual projectar un dipòsit d'inèrcia en la instal·lació. Aquest dipòsit ens servirà per a garantir una quantitat de fluid escalfat prèviament per a poder assumir, en cas de que sigui necessari, puntes de demanda en la instal·lació, així com evitar repetits cicles d'arrencada i parada per part de la bomba de calor aerotèrmica, sense gairebé temps de que aquesta entri en règim de producció estable.

Volum del dipòsit d'inèrcia necessari

Es regirà per la següent expressió:

$$Volum_{min} = K \cdot \left(\frac{Q}{2400 \cdot N} \right) \cdot n$$

On:

Volum_{min} = Volum Mínim d'aigua que hi ha d'haver en el circuit d'aigua

Q = Capacitat frigorífica nominal en kCal/h

N = Nombre de compressors

n = mínima etapa de cada compressor

$$Volum_{min} = 3 \cdot \left(\frac{180.600}{2400 \cdot 6} \right) \cdot 35 = 1.316,87 \text{ litres}$$

Es considera convenient la instal·lació d'un dipòsit d'inèrcia de 2.000 litres. Aquest estarà dissenyat per tal de que garanteixi 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 sky.

Capacitat dipòsits inèrcia Gimnàs Escola Bellpuig

En les instal·lacions de climatització es habitual projectar un dipòsit d'inèrcia en la instal·lació. Aquest dipòsit ens servirà per a garantir una quantitat de fluid escalfat prèviament per a poder assumir, en cas de que sigui necessari, puntes de demanda en la instal·lació, així com evitar repetits cicles d'arrencada i parada per part de la bomba de calor aerotèrmica, sense gairebé temps de que aquesta entri en règim de producció estable.

Volum del dipòsit d'inèrcia necessari

Es regirà per la següent expressió:

$$Volum_{min} = K \cdot \left(\frac{Q}{2400 \cdot N} \right) \cdot n$$

On:

Volum_{min} = Volum Mínim d'aigua que hi ha d'haver en el circuit d'aigua

Q = Capacitat frigorífica nominal en kCal/h

N = Nombre de compressors

n = mínima etapa de cada compressor

$$Volum_{min} = 2 \cdot \left(\frac{60.200}{2400 \cdot 2} \right) \cdot 35 = 877,91 \text{ litres}$$

Es considera convenient la instal·lació d'un dipòsit d'inèrcia de 1.000 litres. Aquest estarà dissenyat per tal de que garanteixi 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 sky.

Potència nominal nous emissors

En aquest cas, tal i com s'ha fet referència anteriorment, no s'hi col·locaran nous emissors tèrmiques si no que es treballarà amb els emissors tèrmics existents actualment a l'equipament.

Tot i això, el sistema de producció utilitzat tindrà la capacitat suficient per a poder generar la energia tèrmica necessària per a cobrir tota la demanda calculada un cop s'instal·lin nous emissors (fancoils) per a la producció de climatització en l'equipament.

Potència nominal recuperadors de calor

En aquest cas, tal i com s'ha fet referència anteriorment, no s'hi col·locaran recuperadors de calor al no desenvolupar, a petició del responsable tècnic de l'ajuntament, un circuit de renovació i recuperació d'energia tèrmica en la ventilació.

Tot i això, el sistema de producció utilitzat tindrà la capacitat suficient per a poder generar la energia tèrmica necessària per a cobrir tota la demanda calculada per pèrdues de ventilació un cop s'instal·lin nous sistemes de ventilació i recuperació de calor en l'equipament.

Cabals i pressions circuits hidràulics

Els cabals de cadascun dels circuits hidràulics s'indiquen en l'apartat de equips de bombeig inclosos en la present memòria.

La pressió màxima de funcionament del sistema és de 3 Bars de pressió i la pressió nominal de treball es situarà a l'entorn dels 1,9 Bars de pressió.

Cabals i pressions de ventilació

En el present projecte, tot i que s'ha tingut en compte les pèrdues provocades per una futura instal·lació de ventilació, no contempen l'execució de la mateixa en aquesta fase de projecte per tant, no es contempla en l'abast del present projecte.

1.5.6.2 Bomba de calor aire-aigua

Descripció general

Tal i com s'ha indicat anteriorment i en referència amb el sistema refrigerant de la bomba de calor aerotèrmica proposat s'han de tenir en compte els següents condicionants:

- L'Esmena Kigali de 2016 al Protocol de Mont-real, i altres restriccions, com les regulacions europees sobre el F-gas, han començat la reducció gradual del R410A i altres HFC. L'objectiu és reduir les emissions directes de carboni i frenar l'escalfament global.
- Els refrigerants R290, R32, R454B i R452B tenen els seus avantatges. Tots ells són alternatives de baix GWP amb interessants capacitats de rendiment i eficiència.
- El concepte GWP (Global Warming Potential, o potencial d'escalfament global) és la mesura que mostra com una determinada massa d'un gas d'efecte d'hivernacle contribueix per a l'escalfament global. El CO₂ és el gas de referència per al càlcul, sent que el seu GWP és 1 per estàndard.
- Els refrigerants de baix GWP són generalment inflamables, cosa que significa que les normes de seguretat i els codis de construcció han de revisar-se per a reflectir el seu impacte potencial.

- Aquesta inflamabilitat a vegades conduirà a restriccions on els sistemes es poden instal·lar o la càrrega màxima, i per tant la capacitat, que es pot utilitzar. També significa que els components han de ser compatibles amb refrigerants inflamables, per a garantir que no puguin considerar-se una font d'ignició.
- La tecnologia i els components adequats per a refrigerants de baix GWP estan ben desenvolupats i han estat disponibles al mercat des de 2018, la qual cosa permet als fabricants d'equips originals començar a crear sistemes compatibles.

La Comissió Europea de març del 2013 va establir com s'ha de calcular la quantitat d'energia renovable procedent de les bombes de calor. El Seasonal Performance Factor (SPF) és el rendiment estacional de l'equip i es calcula segons la norma UNE EN 14825:2012. Concretament, d'acord amb aquesta norma, **només les bombes de calor amb un SPF superior a 2,5 es podran considerar renovables.** Consegüentment, les noves bombes de calor s'etiqueten expressant el seu rendiment estacional, segons la zona climàtica on s'instal·lin i la seva temperatura d'ús.

Tenint en compte les característiques descrites anteriorment s'ha previst una **bomba de calor aerotèrmica aire / aigua de baixa temperatura amb un COP superior al 2,5 i amb refrigerant R290.**

Tots aquests elements de climatització estaran controlats a través d'un sistema de gestió i control que permetrà disposar de lectures de temperatura de les estances per tal de poder regular la climatització en base a les condicions establertes.

A més, aquests sistema de gestió i control permetrà disposar d'un control efectiu dels paràmetres físics de cadascuna de les zones de consum i/o producció per tal de poder regular en tot moment els paràmetres i disposar d'un patró de consum que pugui ajudar a realitzar una major eficiència en el consum de l'energia dedicada a les instal·lacions de climatització.

L'equip de producció tèrmica previst en el present projecte és una bomba de calor aerotèrmica de la marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar.

A continuació es mostren les dades físiques generals de l'equip escollit:


Ferroli

OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290

		26T	30T	35T
Clasificación energética 35 °C*				
Clasificación energética 55 °C*				
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)		26/26 kW	30/30 kW	35/35 kW
Tª baja agua a 35 °C	Eficiencia estacional	195	194	176
	SCOP** medio/cálido	4,95 / 6,58	4,93 / 6,28	4,48 / 6,08
Tª media agua a 55 °C	Eficiencia estacional	151	149	142
	SCOP** medio/cálido	3,85 / 4,95	3,80 / 4,9	3,63 / 4,75
Agua a 7 °C		5,2	5	4,83
Agua a 18 °C		7,18	6,8	6,43
SCOP DHW***	Clima cálido A14	(Información aún no disponible)		
	Clima medio A7			
	Clima frío A2			
A7W35****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	4,77	4,5	4,17
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W45****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	3,81	3,63	3,48
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W55****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	3,31	3,13	2,98
	Caudal de agua	2.795 l/h	3.225 l/h	3.763 l/h
	Presión estát. disp.	98 kPa	93 kPa	85 kPa
A35W18****	Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	EER	4,64	4,41	4,12
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A35W7****	Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	32 kW
	EER	3,1	2,8	2,67
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa

(*) Clasificación energética sobre una escala de D a A+++ (Reg 811/2013).

(**) Datos conforme a EN14825.

(***) SCOP DHW conforme EN16147:2017. Equipo con acumulador ECOUNIT HP 1C.

(****) Datos conforme a EN14511.

CC = Capacidad Frigorífica nominal en condiciones Eurovent

(A35W18. Fuente: Aire exterior in Tbs=35 °C. Instalación: Agua Tin=23 °C Tout=18 °C).

HC = Capacidad Calorífica nominal en condiciones Eurovent

(A7W35. Fuente: Aire exterior in Tbs=7 °C Tbh=6 °C. Instalación: Agua Tin=30 °C Tout=35 °C).

Los valores se refieren al equipo sin opciones ni accesorios.

A7W45 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 40 °C, salida 45 °C.

A7W35 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 30 °C, salida 35 °C.

A7W55 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 47 °C, salida 55 °C.

A35W18 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 23 °C, salida 18 °C.

A35W7 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 12 °C, salida 7 °C.

Precio Franco Fábrica - Transporte NO INCLUIDO. Precio de venta de referencia sin IVA.

Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".

Ferroli se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.



OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290



		26T	30T	35T
		Cód.: 2CP1000F EAN: 8028693910156	Cód.: 2CP1001F EAN: 8028693910163	Cód.: 2CP1002F EAN: 8028693910170
Alimentación eléctrica		380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz
Tipo compresor		Twin Rotary DC	Twin Rotary DC	Twin Rotary DC
Nº de compresores/circuitos		1 / 1	1 / 1	1 / 1
Tipo de intercambiador (lado instalación)		Intercambiador de placas de acero inoxidable		
Tipo de intercambiador (lado fuente)		Batería aleteada con tratamiento anti-corrosión		
Tipo de ventiladores		DC axial	DC axial	DC axial
Nº de ventiladores		2	2	2
Caudal aire nominal		10.500 m³/h	10.500 m³/h	10.500 m³/h
Volumen vaso de expansión		5 l	5 l	5 l
Calibrado válvula de seguridad		3 bar	3 bar	3 bar
Conexiones hidráulicas		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Contenido mínimo de agua de la instalación		104 l	120 l	140 l
Depósito ACS - min. superficie intercambio en el serpentin	Acero inoxidable	3,5 m²	3,5 m²	3,5 m²
	Acero esmaltado	5,5 m²	5,5 m²	5,5 m²
Tipo de refrigerante (GWP) (kg CO ₂ eq)		R290 (3)	R290 (3)	R290 (3)
Carga de refrigerante kg Refrig. (ton CO ₂ eq)		2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)
Impuesto GFEI*		Exento	Exento	Exento
Tipo de control		Control remoto por cable	Control remoto por cable	Control remoto por cable
SWL Potencia sonora calefacción	Energy Label	69 dB(A)	74 dB(A)	75 dB(A)
	A7W35	70 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	62 dB(A)	64 dB(A)
SWL Potencia sonora refrigeración	A35W18	70 dB(A)	74 dB(A)	74 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	76 dB(A)	75 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	63 dB(A)	65 dB(A)
Máxima corriente de entrada		28 A	30 A	32 A
Peso neto / bruto		260/285 kg	260/285 kg	260/285 kg
Dimensiones alto/ancho/fondo		1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm

Criteris per considerar la bomba de calor escollida una font d'energia renovable

Segons el document publicat per l'ICAEN - *Justificació de la substitució de la contribució solar tèrmica de l'aigua calenta sanitària (ACS) mitjançant una bomba de calor aerotèrmica*, **les condicions necessàries per l'acceptació de les bombes de calor activades elèctricament com a substitució d'altres energies renovables** han de complir els següents paràmetres:

- Valor **SPF > 2,5** (elèctric) tant per generació d'aigua calenta sanitària (ACS) com per climatització
- Energia primària no renovable (**EPnR**) de la bomba de calor < Energia primària no renovable (**EPnR**) del sistema de referència
- **Emissions de CO₂** de la bomba de calor < Emissions CO₂ del sistema de referència.

Segons el procediment de l'IDAE per obtenir la justificació d'aquest valor es tindrà en compte els següents paràmetres:

- Zona Climàtica de Sant Julià de Vilatorrada **D2**
- Bomba de Calor Aerotèrmica: **FERROLI – OMNIA LIFE M model 35T**



ferrolí

OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290

	26T	30T	35T
Clasificación energética 35 °C*			
Clasificación energética 55 °C*			
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)	26/26 kW	30/30 kW	35/35 kW
Tª baja agua a 35 °C			
Eficiencia estacional	195	194	176
SCOP** medio/cálido	4,95 / 6,58	4,93 / 6,28	4,48 / 6,08
Tª media agua a 55 °C			
Eficiencia estacional	151	149	142
SCOP** medio/cálido	3,85 / 4,95	3,80 / 4,9	3,63 / 4,75
Agua a 7 °C	5,2	5	4,83
Agua a 18 °C	7,18	6,8	6,43

S'haurà d'utilitzar el **COP_{nominal}** a una temperatura exterior de 7 °C, d'acord a la fitxa tècnica de producte.

$$SPF = COP_{nominal} \cdot FP \cdot FC$$

Factor de ponderació (**FP**):

Tabla 4.1: Factor de ponderación (FP) para sistemas de Calefacción y/o ACS con bombas de caloren función de las fuentes energéticas, según la zona climática.

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75

El factor de ponderació (**FP**) per a un equip de bomba de calor centralitzat a la zona **C2** és **0,75** segons la taula anterior.

Factor corrector (**FC**):

Tabla 4.2: Factores de corrección (FC) en función de las temperaturas de condensación, según la temperatura de ensayo del COP.

Tª de condensación (°C)	Factor de Corrección (FC)					
	FC (COP a 35)	FC (COP a 40)	FC (COP a 45)	FC (COP a 50)	FC (COP a 55)	FC (COP a 60)
55	0,61	0,70	0,79	0,90	1,00	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,00

El factor corrector (**FC**) del **COP a 55 °C** per a una temperatura de condensació a 55 °C és de **1,00**

segons la taula anterior.

Segons els valors de la fitxa de característiques de l'equip de bomba de calor aerotèrmica a instal·lar i dels factors de ponderació (FP) i factor corrector (FC), el valor de rendiment estacional SPF és de :

$$SPF = COP_{nominal} \cdot FP \cdot FC$$

$$SPF = 4,75 \cdot 0,75 \cdot 1,00$$

$$SPF = 3,56$$

El valor de **SPF és de 3,56 > 2,5**, en conseqüència, **l'equip es considera renovable**.

Límits operacionals

Els límits principals es divideixen en:

1. Temperatura Exterior (Aire)

És el factor més crític, ja que la aerotèrmia extreu energia de l'aire exterior.

Límit inferior: La majoria dels equips moderns operen fins als -22 °C. No obstant això, la seva eficiència (COP) disminueix a mesura que baixa la temperatura.

Límit superior: En mode refrigeració (estiu), solen operar fins a temperatures exteriors d'uns 45°C.

2. Temperatura d'Impulsió (Aigua)

Calefacció: El límit està en 75 °C.

Refrigeració: Per a evitar condensacions, el límit inferior d'impulsió és de 7 °C.

SCOP (SCOP_{dhw}) i SEER considerats

Tal i com s'ha indicat anteriorment, els valors de SCOP i SEER considerats s'indiquen a la fitxa de característiques tècniques de la bomba de calor aerotèrmica que dona subministrament a l'equipament municipal de referència és:



OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290

Ferrol

	26T	30T	35T
Clasificación energética 35 °C*			
Clasificación energética 55 °C*			
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)	26/26 kW	30/30 kW	35/35 kW
Tª baja agua a 35 °C	195	194	176
Eficiencia estacional	195	194	176
SCOP** medio/cálido	4,95 / 6,58	4,93 / 6,28	4,48 / 6,08
Tª media agua a 55 °C	151	149	145
Eficiencia estacional	151	149	145
SCOP** medio/cálido	3,85 / 4,95	3,80 / 4,9	3,63 / 4,75
Agua a 7 °C	5,2	5	4,83
SEER**	5,2	5	4,83
Agua a 18 °C	7,18	6,8	6,43

El valor de **SCOP considerat amb una Tª d'aigua a 55 °C i en clima càlid és de 4,75.**

El valor de **SEER considerat amb una Tª d'aigua a 7 °C és de 4,83.**

1.5.6.3 ELEMENTS HIDRÀULICS ASSOCIATS

Característiques generals

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

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

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

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

Gruix mínim d'aïllament [mm] de canonada i accessori que transporten fluids calents que discorren per l'interior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	Temperatura màxima del fluid [°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 discorren per l'exterior d'edificis			
Diàmetre exterior [mm]	Temperatura màxima del fluid [°C]		
	40 .. 60	> 60 .. 100	> 100 .. 150
	RITE	RITE	RITE
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Consideracions generals a 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.

Abastament aigua freda sanitària a la sala tècnica

L'abastament d'aigua per a la sala tècnica i elements de producció d'energia tèrmica es realitzarà a través del mateix punt on actualment es realitza l'omplerta del circuit hidràulic del sistema de calefacció.

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

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	Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació [mm] FRED
P≤70kW	15	20
70kW<P≤150kW	20	25
150kW<P≤400kW	25	32
400kW<P	32	40

Aigua utilitzada en el sistema hidràulic

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

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

Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la instal·lació hidràulica i xarxa de calor seran els de la taula següent:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica (µm/cm)	100-600
PH	7 - 8
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,5

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 normalment 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	Diàmetre nominal mínim de la canonada de buidat [mm] FRED
$P \leq 70 \text{ kW}$	20	25
$70 \text{ kW} < P \leq 150 \text{ kW}$	25	32
$150 \text{ kW} < P \leq 400 \text{ kW}$	32	40
$400 \text{ kW} < P$	40	50

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.

Vas d'expansió del circuit de generació (primari) Escola Bellpuig

En el circuit primari s'inclouran els següents elements:

- Bomba de calor aerotèrmica
- Canalització fins a la sala tècnica
- Dipòsit d'inèrcia
- Xarxa de distribució

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

Element	Capacitat [l]
Bomba de calor aerotèrmica	360
Canalitzacions climatització	100
Dipòsit d'inèrcia	2.000
TOTAL	2.460

En aquest cas es col·locaran vasos d'expansió segons s'indica en el projecte per a permetre l'expansió del fluid en cas de que alguna part de la mateixa quedi desacoblada temporalment de la instal·lació. Es situarà 1 vas d'expansió al circuit primari de climatització i un al circuit secundari de la mateixa.

Característica	Valor
Capacitat Total – Vas expansió primari climatització	250 [litres]
Pressió màxima de treball	3 [bar]

aigües amunt de l'element a protegir, tal i com s'indica en els plànols.

Vas d'expansió del circuit de generació (primari) Gimnàs Escola Bellpuig

En el circuit primari s'inclouran els següents elements:

- Bomba de calor aerotèrmica
- Canalització fins a la sala tècnica
- Dipòsit d'inèrcia
- Xarxa de distribució

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

Element	Capacitat [l]
Bomba de calor aerotèrmica	120
Canalitzacions climatització	40
Dipòsit d'inèrcia	1.000
TOTAL	1.160

En aquest cas es col·locaran vasos d'expansió segons s'indica en el projecte per a permetre l'expansió del fluid en cas de que alguna part de la mateixa quedi desacoblada temporalment de la instal·lació. Es situarà 1 vas d'expansió al circuit primari de climatització i un al circuit secundari de la mateixa.

Característica	Valor
Capacitat Total – Vas expansió primari climatització	100 [litres]
Pressió màxima de treball	3 [bar]

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.

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 Direcció Facultativa (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]
Bomba Escola	23,17	Grundfos Magna 3 65-100	5	472

Bomba Gimnàs	7,70	Grundfos Magna 3 40-80	4	185
---------------------	------	------------------------	---	-----

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

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. 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 la sala tècnica es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi d'instal·lació, segons disposa la IT 02. En instal·lacions de potència tèrmica superior a 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesuratge, indicadors o registradors, serà el següent:

- Equip de producció: un pressòstat o sensor de pressió
- Col·lectors de retorn: un termòmetre
- Vasos d'expansió tancats: un manòmetre
- 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.

Comptabilització de consums

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	
Bombes Calor Escola Bellpuig	Comptador de fins a 25 m ³ /h amb connectivitat MODBUS
Bombes Calor Gimnàs Bellpuig	Comptador de fins a 10 m ³ /h amb connectivitat MODBUS

Comptador d'energia elèctrica

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

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

- Potència instantània consumida

- Potència instantània activa
- Potència instantània reactiva
- factor de potència
- tensió de les fases
- intensitat de les fases
- 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)

1.5.6.4 SISTEMA DE CONTROL

Descripció general del sistema de control

El sistema de control, telegestió i telemesura definit en aquest document té l'objectiu de monitoritzar i optimitzar els consums de la instal·lació del projecte i actuant sobre la gestió dels equips de producció i elements terminals. Ha de permetre controlar els principals paràmetres de la instal·lació tals com bombes de calor aerotèrmia, grups de bombeig, electrovàlvules, lectura de comptadors, temperatura i zonificació tèrmica.

Per a la instal·lació projectada 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 bomba de calor aerotèrmica mitjançant control MODBUS sobre la mateixa.
- Regulació i monitorització de la càrrega dels dipòsit d'inèrcia mitjançant consignes i dues sondes de referència (temperatura superior i inferior), possibilitat de programació horària i introducció de calendari de funcionament.
- Activacions de la bomba circuladora del circuit secundari en funció de la demanda dels mateixos. 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.
- Regulació dels sistemes de calefacció segons consignes de temperatura i humitat.
- Recollida de comunicació de:
 - Alarma de fallada dels equips de generació
 - Alarma de baixa pressió en el sistema hidràulic
 - Alarma de fallada de alimentació elèctrica
 - Alarma de sobre temperatura anòmla del dipòsit d'inèrcia i/o sistemes de producció o distribució
 - Alarma de fallada de qualsevol de les bombes de distribució i/o circuits de calefacció
- Engendrada 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 la bomba de calor aerotèrmica.
- Monitoratge en temps real i registre històric de:

- Temperatures de dipòsit d'inèrcia
 - Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits secundaris
 - Temperatura de les bombes de calor reversibles
 - Temperatura exterior
 - Alarmes produïdes
 - Actuació de bombes i elements
 - Consums
- Monitoratge de l'energia tèrmica entregada (comptador d'energia tèrmica) i de l'energia elèctrica consumida a la sala tècnica.
 - 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 Direcció Facultativa (DF).
 - Generació d'informes i balanços que permetin avaluar el grau d'eficiència energètica i proposar mesures d'estalvi energètic.

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

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

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

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.

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 6A 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 6A 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.

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 enllacin 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 6A 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 6A 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.

Servidor per a tractament de dades

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

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

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

Control calefacció i refrigeració

D'acord amb la descripció indicada anteriorment, el sistema de control de la calefacció i refrigeració de l'equipament municipal es realitzarà mitjançant 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.

Sistema de gestió energètica

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

El sistema ha de regular la producció tèrmica a través del sistema de control propi de les bombes de calor aerotèrmiques, permetent la posta en marxa i aturada, així com, la integració de les dades rebudes com les senyals d'estat de la unitat de generació i avisos d'alarma. Els paràmetres bàsics de funcionament es regulen mitjançant el control propi de cadascun dels equips.

Pel que fa a la distribució de climatització, el sistema ha de regular la distribució hidràulica des dels circuits primaris fins als circuits de calefacció, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de

bombeig, 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.

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 6A tipus LH FTP, mentre que entre els elements de camp i elements de control és suficient cablejat estructurat categoria 6A U/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.

1.5.6.5 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT RITE

En aquest apartat es realitza un repàs dels diferents aspectes i condicionants per a qualsevol instal·lació tèrmica, segons s'exposa en el RITE.

Exigència de qualitat tèrmica del ambient

Temperatura operativa i humitat relativa

La temperatura operativa de la instal·lació s'ha calculat per a un grau de confort tèrmic de entre 21 i 23°C en les zones amb ocupació permanent i activitat metabòlica en repòs.

Velocitat mitja de l'aire

No és d'aplicació al no disposar la instal·lació objecte d'aquest projecte d'elements de climatització per aire.

Exigència de la qualitat de l'aire interior

Qualitat de l'aire interior i cabal d'aire exterior

Al tractar-se d'una instal·lació amb una instal·lació de climatització existent, aquest punt no es tindrà en compte segons s'indica en el RD 1027/2007.

Exigència de higiene

Preparació de ACS

La preparació de ACS es realitzarà d'acord a la legislació vigent higiènic-sanitària per a la prevenció i el control de la legionel·la. És per aquest motiu que s'asseguraran les següents condicions:

- L'aigua s'acumularà a una temperatura superior a 60°C. Es garantirà mitjançant un control adequat de temperatura d'acumulació.
- S'assegurarà una temperatura mínima de 50°C en els punts més allunyats de la generació tèrmica. Es garantirà un sistema de recirculació de ACS en qualsevol punt de consum aïllat en més de 15 metres del intercanviador entre circuit primari i secundari.
- Es permetrà que l'aigua arribi a 70°C. És garantirà mitjançant un control adequat de temperatura en l'acumulació.

Piscines climatitzades

No és d'aplicació al no disposar la instal·lació objecte d'aquest projecte una piscina climatitzada.

Humidificadors

No és d'aplicació al no disposar la instal·lació objecte d'aquest projecte d'humidificadors.

Exigència de qualitat de l'ambient acústic

L'activitat amb incidència sònica exterior és de les bombes de calor situades a la coberta de l'equipament. L'Annex II.15 GRUP III (Nivell d'emissió superior a 71db(A)).

Segons les especificacions del fabricant, el nivell sonor de les màquines es:



ferrolli

OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotèrmica compacta aire-agua con refrigerante R290



26T

Cód.: 2CP1000F
EAN: 8028693910156

30T

Cód.: 2CP1001F
EAN: 8028693910163

35T

Cód.: 2CP1002F
EAN: 8028693910170

SWL Potencia sonora calefacción	Energy Label	69 dB(A)	74 dB(A)	75 dB(A)
	A7W35	70 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	62 dB(A)	64 dB(A)
SWL Potencia sonora refrigeración	A35W18	70 dB(A)	74 dB(A)	74 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	76 dB(A)	75 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	63 dB(A)	65 dB(A)

Es prenen com a referència els nivells admissibles en ambients exteriors, disposats en l'annex 3 del RD 176/2009 es mostren a continuació :

Annex 3. Immissió sonora aplicable a l'ambient exterior produïda per les *activitats, incloses les derivades de les relacions de veïnat* per una zona amb predomini del sòl d'ús residencial (sensibilitat A4).

$$L_{d(7h-21h)} = 55 \text{ dB(A)} // L_{e(21h-23h)} = 55 \text{ dB(A)} // L_{n(23h-7h)} = 45 \text{ dB(A)}$$

Annex 4. Immissió sonora aplicable a l'ambient interior produïda per les *activitats, incloses les derivades de les relacions de veïnat* per una zona amb predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural (sensibilitat A2).

$$L_{d(7h-21h)} = 60 \text{ dB(A)} // L_{e(21h-23h)} = 60 \text{ dB(A)} // L_{n(23h-7h)} = 50 \text{ dB(A)}$$

En conformitat amb el mapa de capacitat acústica de l'Ajuntament de Sant Julià de Vilatorrada el nostre projecte haurà de satisfer els següents nivells d'immissió descrits anteriorment.

En termes d'aïllament i donada la naturalesa sorollosa de les màquines en la zona de freqüències baixes i mitges, les bandes que ens interessin per 1/3 d'octava són les que van des de 20 Hz fins a 20 KHz. Degut a la condició d'activitat amb components de baixa freqüència i tonals sempre aplicarem les correccions més restrictives.

Al disposar de 3 fonts de soroll iguals, considerant la pitjor de les hipòtesis, aquesta s'haurà de incrementar en 4,8 dB més que la font de soroll única.

Aplicant la fórmula relativa a la potència sonora, en relació a la distància de recepció, es pot obtenir el següent resultat:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10}(r) - 11$$

On:

L_p = nivell de pressió sonora a la distància r

L_w = nivell de potència sonora (dB)

R = distància en metres

Considerant que el punt més proper d'afectació sonora en termes residencials

$$L_p = (75 + 4,8) - 20 \log_{10}(52) - 11 = 34,47 \text{ dB}$$

Així doncs, segons el resultat obtingut, el nivell d'immissió sonora es troba per sota del valor llindar fixat per la normativa en l'habitatge més desfavorable considerat, essent aquest el situat al carrer Barcelona número 112.

Exigència d'eficiència energètica

Les màquines projectades en el present projecte compleixen amb les prescripcions generals indicades en la IT 1.2.4.1.1. ES disposa dels coeficients EER i COP per a les màquines projectades i es manté la temperatura constant un cop generada l'energia tèrmica. ES disposa d'un esglaonament de potència en centrals de producció de fred que cobreixen tot allò indicat en la IT 1.2.4.1.3.

Pel mètode de compliment simplificat s'ha de complir les següents exigències:

- Compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i de fred de la IT1.2.4.1.
- Compliment de l'exigència d'eficiència energètica de les xarxes de canonades i conductes de fred i calor de la IT1.2.4.2.

- Compliment de l'exigència d'eficiència energètica de control de les instal·lacions tèrmiques de la IT1.2.4.3.
- Compliment de l'exigència de la comptabilització de consums de la IT1.2.4.4.
- Compliment de l'exigència de recuperació d'energia de la IT1.2.4.5.
- Compliment de l'exigència d'aprofitament d'energies renovables IT1.2.4.6.
- Compliment de l'exigència de la limitació de la utilització d'energia convencional IT1.2.4.7

1.5.6.6 AMPLIACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

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 tècnica 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 màquines 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".

Potència elèctrica instal·lada nou sistema

La potència elèctrica corresponent als nous equips de climatització instal·lats és la següent:

Element	Unitats	Potència unitària [kW]
Bomba de calor aerotèrmica aire – aigua	8	9
Altres elements de nova instal·lació	2	3
TOTAL	-	78,00 kW

Característiques tècniques nova instal·lació elèctrica

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 tècnica:

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.

1.5.6.7 ALTRES INSTAL·LACIONS ASSOCIADES

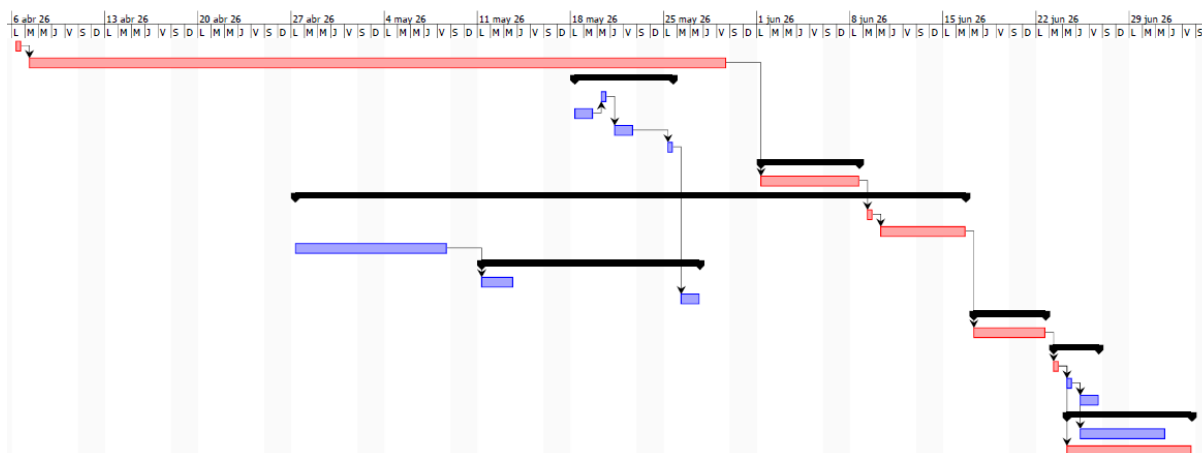
Instal·lació d'evacuació d'aigües

Atès que l'espai existent com a Sala de màquines actual està adequada com a sala de màquines on s'ubiquen equips de producció de calor amb una potència nominal superior a 70 kW, únicament s'haurà de preveure que es compleixin les condicions de l'espai com a Sala Tècnica.

Planning de les obres

La planificació de les obres per a portar a terme el present projecte executiu és de 13 setmanes totals incloent la comanda i subministrament de les bombes de calor d'aerotèrmia.

En l'apartat corresponent d'annexes s'adjunta el cronograma complet per a disposar del major detall possible a l'execució de l'obra.



1.5.6.8 SERVEIS AFECTATS

En el cas objecte de projecte, i durant la realització de les obres i actuacions descrites, no s'haurien de veure afectats els serveis de subministraments públics atès que no es realitza cap actuació a la via pública.

1.5.6.9 PROVES I POSADA EN MARXA

Equips

Es realitzarà un plànol As-built on s'indicaran les dades tècniques i situació de cadascun dels equips instal·lats. Es prendrà nota de les dades de funcionament de cadascun 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.

S'aportaran els certificats CE de cadascun dels equips instal·lats on hi figuri, a més del manual de manteniment i manual d'usuari, els punts d'ajust previstos per al funcionament de cadascun dels equips.

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.

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.

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.

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.

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.

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 equips generadors d'aigua calenta es portaran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portarà a la temperatura d'estancament.

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

Proves finals

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

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.

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.

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.

1.5.6.10 LEGALITZACIONS

Legalització tèrmica

La instal·lació tèrmica de l'edifici haurà de ser legalitzada 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 la propietat en concepte de titular de les instal·lacions, segons les següents consideracions.

La instal·lació disposarà d'un únic número de registre i s'haurà de tramitar com a modificació o bé com a nova instal·lació en cas de que no es disposi dels corresponents antecedents de registre de les instal·lacions existents.

Legalització elèctrica

La modificació de la instal·lació elèctrica de l'equipament municipal requerirà realitzar la redacció d'un projecte tècnic en base al RD 842/2002 de 2 d'Agost per el que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

Aquest projecte, en base a tot allò exposat en la ITC-BT-04, s'englobarà en la tipologia I) de la que formen part les instal·lacions de pública concurrència, al tractar-se d'un edifici d'ús docent amb accés de públic. Tanmateix, i segons s'exposa en la ITC-BT-04 i la ITC-BT-05, un cop finalitzades les obres, l'instal·lador autoritzat realitzarà les verificacions oportunes segons tot allò indicat en la ITC-BT-05. Amb el certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió, el projecte tècnic redactat i després de la corresponent inspecció inicial realitzada per un Organisme de Inspecció i Control Acreditat per la Generalitat de Catalunya, la instal·lació serà inscrita en el corresponent Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) i s'aportarà còpia de tota la documentació, en format digital, a l'Ajuntament de Sant Julià de Vilatorrada.

1.5.7 Anàlisi consum energètic

1.5.7.1 CONSUM COMBUSTIBLE ACTUAL

Estimació de consum any de referència actual (energia final, cost CO₂)

Observant les dades anteriorment proporcionades, es pot estimar que un any de funcionament es consumeixen aproximadament 200.000 kW per a alimentar els generadors actuals, de gas natural, per a poder cobrir les necessitats tèrmiques de l'equipament.

S'ha de deixar palès que l'equipament disposa únicament de l'energia provinent de gas natural per a alimentar les instal·lacions tèrmiques, sense que hi hagi cap altre consum que afecti en el consum tèrmic.

La avaluació de la emissió de CO₂ produïda per la climatització a l'equipament s'estima en:

Instal·lació actual	kWh / any [kWh/any]	Co2 [t/any]
Escola Bellpuig	200.000	50,400

1.5.7.2 DEMANDA USOS TÈRMICS ACTUAL

Segons s'ha indicat en anteriors paràgrafs, la demanda tèrmica es produeix únicament amb la aportació de combustible gas natural.

Per l'estat actual dels generadors i segons indicacions de la propietat, les calderes poden disposar d'un rendiment no superior al 84%.

Així doncs, la demanda real estimada es podria establir en uns 200.000 kW anuals.

1.5.7.3 CONSUM ENERGÈTIC PROPOSAT – NOU SISTEMA

Estimació demanda futur calor, fred, ACS

En aquest cas es considera que, com ja s'ha fet esment amb anterioritat, no es col·loquen nous equips ni es preveuen nous consums. Així doncs, la reducció de consum serà únicament per la millora de les màquines de generació d'energia tèrmica, per un millor rendiment, i per la millora dels sistemes de control que provocaran un descens del consum en l'època hivernal.

Tan mateix, la producció d'ACS de una manera deslocalitzada fa que no sigui necessari disposar de recirculació d'aigua calenta i que per tant, el consum paràsit provocat per les pèrdues de calor del dipòsit i de la xarxa de recirculació desapareixeran.

La demanda tèrmica estimada per a l'equipament objecte d'estudi serà de 100.500 kW.

Instal·lació prevista	kWh / any [kWh/any]
Generació energia tèrmica calefacció i ACS	200.000
Total	200.000

1.6 ANÀLISI AMBIENTAL

1.6.1 Estimació anys de vida útil de la bomba de calor prescrita

Es preveu una vida útil de la màquina de entre 15 a 20 anys depenen del grau de manteniment executat. Amb manteniments específics segons el fabricant es fàcil allargar la vida útil de la màquina fins als 20 anys.

Tot i això, per al càlcul financer per a una administració pública s'acostuma a fer servir un rang de 15 anys.

Així doncs, els estudis econòmics que es realitzaran d'ara endavant es realitzaran amb aquesta dada objecte de consens.

1.6.2 Emissions CO₂ equivalents per consum energètic futur

La avaluació de la reducció de CO₂ produïda per la transició entre el combustible fòssil a electricitat produïda amb plaques solars fotovoltaïques es pot aproximar com:

Instal·lació actual	kWh / any [kWh/any]	Co2 [t/any]
Escola Bellpuig (Gas Natural)	200.000	50,400
Escola Bellpuig (Fotovoltaica)	0	0
TOTAL		50,400

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres:

Combustible	CO ₂
Electricitat	0,357 [Kg·CO ₂ /kWh]
Gasoil	0,311 [Kg·CO ₂ /kWh]
GLP	0,254 [Kg·CO ₂ /kWh]
Gas Natural	0,252 [Kg·CO ₂ /kWh]
Carbó	0,472 [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]

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

S'ha de tenir en compte que a aquesta dada de consum s'hi hauria de comptabilitzar la energia elèctrica consumida amb la sala de màquines per a les actuals bombes de distribució de fluids així com el consum de calderes de biomassa, que son dades que es desconeixen i son difícils d'estimar.

1.6.3 Emissions associades al gas refrigerant prescrit.

Les emissions associades al gas refrigerant prescrit d'una manera directa es considerarà que cadascuna de les màquines treballen per igual.

Es considera una càrrega de gas R290 de 2,9 kg segons indica el fabricant en la seva fitxa tècnica.

ES considera una taxa de fuga anual de 0,5%.

Es considera una vida útil total de 20 anys.

El GWP del gas R290 es de 3.

La fuga anual de cadascuna de les màquines s'estimen en 0,0145 kg/any que implica una fuga total de 0,0435. Aplicant el factor GWP dona un resultat de 0,046 kg de CO₂ equivalent anual.

1.6.4 Evolució marc normatiu gas refrigerant prescrit

La regulació del R290 ha passat d'estar implícitament afavorida com a alternativa ambiental a ser activament habilitada i promoguda per estàndards de seguretat i reglaments ambientals, especialment a la UE. El desenvolupament normatiu modern —amb èmfasi en la reducció dels HFC i el control del GWP i la seguretat— converteix el R290 en una peça clau en la transició cap a sistemes de refrigeració i climatització més sostenibles.

1.6.5 Disposició dels equips al final del cicle de vida

La **disposició (gestió) dels equips amb R290 al final de la seva vida útil** combina normativa de **residus d'aparells, seguretat industrial i gestió de gasos inflamables**. El R290 és propà (GWP ≈ 3), per tant l'impacte climàtic directe és molt baix, però **és altament inflamable (A3)** i això marca el procediment.

Abans de desmuntar o desballestar l'equip:

- **Recuperació completa del R290** amb equips certificats per a gasos inflamables.
- Evitar purgues a l'atmosfera (encara que el GWP sigui baix).
- Treball en zona ventilada i sense fonts d'ignició.
- Personal format en manipulació d'hidrocarburs.

El gas recuperat pot:

- Reutilitzar-se (si compleix especificacions)
- Enviar-se a regeneració
- O eliminar-se mitjançant gestor autoritzat

1.7 PRESSUPOST

Capítol	01.09	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ	720,00
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ	124.786,31
Capítol	01.11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT	15.444,42
Capítol	01.12	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	407,98
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	8.910,59
Capítol	01.14	ELEMENTS AUXILIARS	2.509,52
Capítol	01.15	AJUDES RAM PALETERIA	1.687,10
Capítol	01.16	LEGALITZACIONS	7.050,00
Capítol	01.17	SEGURETAT I SALUT	1.465,86
Capítol	01.18	CONTROL DE QUALITAT	1.150,00
Obra	01	Pressupost 26001	164.131,78

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	164.131,78
13 % Despeses Generals SOBRE 164.131,78.....	21.337,13
6 % Benefici Industrial SOBRE 164.131,78.....	9.847,91
Subtotal	195.316,82
21 % IVA SOBRE 195.316,82.....	41.016,53
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 236.333,35

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

1.8 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

1.8.1 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.

1.8.2 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.

1.8.3 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 aquest cas, i segons els supòsits abans exposats, s'ha d'elaborar un estudi bàsic de seguretat i salut.

1.8.4 Manteniment

Segons tot allò descrit en l'article 25 i 26 del Real Decret 1027/2007 de 20 d'agost, per el que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, sobre les condicions d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica, s'exposa:

"Article 25. Titulars i usuaris.

...

5. El titular de la instal·lació serà responsable que es realitzin les següents accions:

- a) encarregar a una empresa mantenidora, la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica;*
- b) realitzar les inspeccions obligatòries i conservar-ne la documentació corresponent;*
- c) conservar la documentació de totes les actuacions, ja siguin de reparació o reforma realitzades a la instal·lació tèrmica, així com les relacionades amb la fi de la vida útil de la mateixa o els seus equips, consignant-les al Llibre de l'Edifici."*

"Article 26. Manteniment de les instal·lacions.

- 1. Les operacions de manteniment de les instal·lacions subjectes al RITE les han de fer empreses mantenidores autoritzades.*
- 2. En fer-se càrrec del manteniment, el titular de la instal·lació lliurarà al representant de l'empresa mantenidora una còpia del Manual d'Ús i Manteniment de la instal·lació tèrmica, contingut al Llibre de l'Edifici.*
- 3. L'empresa mantenidora serà responsable que el manteniment de la instal·lació tèrmica sigui realitzat correctament d'acord amb les instruccions del Manual d'Ús i Manteniment i amb les exigències d'aquest RITE.*
- 4. El Manual d'Ús i Manteniment de la instal·lació tèrmica ha de contenir les instruccions de seguretat i de maneig i maniobra de la instal·lació, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica.*
- 5. És obligació del mantenidor autoritzat i del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i l'adequació permanent de la documentació continguda al Manual d'Ús i Manteniment a les característiques tècniques de la instal·lació.*
- 6. El manteniment de les instal·lacions subjectes a aquest RITE serà realitzat d'acord amb el que estableix la IT 3, atenent els casos següents:*

a) Instal·lacions tèrmiques amb potència tèrmica nominal total instal·lada en generació de calor o fred igual o superior a 5 kW i inferior o igual a 70 kW. Aquestes instal·lacions les mantindran una empresa mantenidora, que n'ha de fer el manteniment d'acord amb les instruccions contingudes al Manual d'Ús i Manteniment.

b) Instal·lacions tèrmiques amb potència tèrmica nominal total instal·lada en generació de calor o fred més gran que 70 kW. Aquestes instal·lacions es mantindran per una empresa mantenidora amb què el titular de la instal·lació tèrmica ha de subscriure un contracte de manteniment, i realitzar-ne el manteniment d'acord amb les instruccions contingudes en el Manual d'Ús i Manteniment.

c) Instal·lacions tèrmiques la potència tèrmica nominal total instal·lada de les quals sigui igual o més gran que 5.000 kW en calor i/o 1.000 kW en fred, així com les instal·lacions de calefacció o refrigeració solar la potència tèrmica de les quals sigui més gran que 400 kW. Aquestes instal·lacions es mantindran per una empresa mantenidora amb què el titular ha de subscriure un contracte de manteniment. El manteniment s'ha de fer sota la direcció d'un tècnic titulat competent amb funcions de director de manteniment, ja pertanyi a la propietat de l'edifici a la plantilla de l'empresa mantenidora.

En relació al que s'exposa en la normativa, en el manual d'ús i manteniment de la instal·lació s'indiquen totes les tasques de manteniment necessàries per a la realització del manteniment preceptiu.

1.8.5 Prioritat de documents

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

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

- Plànols
- Pressupost
- Memòria
- Plec de prescripcions tècniques

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

1.9 CONCLUSIONS

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

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

Sant Julià de Vilatorrada, a març de 2026

La Propietat

El Tècnic Redactor

2 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 09 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgüas conduït					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	OMNIALIFEM35	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 35 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.75 a 55°C, de 35 kW de potència frigorífica amb un SEER superior a 4,83 a 7°C, capacitat de producció d'aigua a 80°C amb rang màxim de treball de fins a -20°C. Connexio WIFI, connexió en cascada, connexió MODBUS. Inclou comandament de control per a control d'equip. Marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar. Amb producció de ACS. Refrigerant R290. Inclou mitjans d'elevació per a la seva col·locació en coberta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes Aerotèrmica escola		6,000				6,000	C##D##E##F#
2	Bombes aerotèrmica Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

2	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 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	DPANDI1000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gimnàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-80. 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	Bomba escola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	MAGNA34080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. 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	Bomba Gimnàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	VEXP250	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	Escola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	VEXP105	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1", col·locat roscat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gimnàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
8	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
9	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
10	BFM25631M	U	Manig.EPDM+Brida,DN40,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gimnàs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
11	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, EUR					

AMIDAMENTS

muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

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

12 PEV3-HAHO u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

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

13 PN38-H4BW u Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1 1/4 ", de precio alto, montada superficialmente

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba calor escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2	Dipòsit inèrcia		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Bomba calor gimnàs		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							17,000	

14 PNC3-H4CB u Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4 " de diàmetre nominal, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes calor gimnàs		2,000	1,000			2,000	C##D##E##F#
2	Bombes Calor escola		6,000	1,000			6,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

15 PEU9-10QL8 u Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2" G, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		2,000				2,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

16 PEUC-51AT u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2			1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Gimnàs		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
4			1,000				1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 18,000

17 PEUE-6YPS u Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C, col·locat roscat

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2			1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#
3			2,000	1,000			2,000	C##D##E##F#
4	Gimnàs		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
5			1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#
6			2,000	1,000			2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

18 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	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2			1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Gimnàs		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
4			1,000				1,000	C##D##E##F#
5	Bomba escola		2,000				2,000	C##D##E##F#
6	Bomba Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

19 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	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 PN85-HFX6 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 PN91-ECN2 u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 PN91-ECN0 u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, EUR

AMIDAMENTS

de preu alt, muntada superficialment

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

23 PNE2-7650 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

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

24 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

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

25 PF42-65D6 m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 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	Escola		60,000	2,000			120,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							120,000	

26 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	Escola		5,000	2,000			10,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

27 PF42-65CY m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 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	Escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		2,000	25,000			50,000	C##D##E##F#
3			6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							74,000	

28 PF42-65CT m Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		4,000	6,000			24,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							36,000	

29 PFQ0-HXTK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		60,000	2,000			120,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							120,000	

30 PFQ0-LGNF m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		5,000	2,000			10,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

31 PFQ0-JM32 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		2,000	25,000			50,000	C##D##E##F#
3			6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							74,000	

32 PFQ0-IKIL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		4,000	6,000			24,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		6,000	2,000			12,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							36,000	

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	PG14-J150	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP30 i IK07, muntada 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>Subquadre escola</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>2</td><td>Subquadre Gimnàs</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>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Subquadre escola		1,000				1,000	C##D##E##F#	2	Subquadre Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Subquadre escola		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
2	Subquadre Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
2	PG4C-BIBF	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/mòdul), fixat a pressió																																				
<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>Gimnàs</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	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
3	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																				
<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>General Subquadre Gimnàs</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	General Subquadre Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	General Subquadre Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
4	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																				
<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>Bombes de calor escola</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>2</td><td>Bombes de calor Gimnàs</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>8,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Bombes de calor escola		6,000				6,000	C##D##E##F#	2	Bombes de calor Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							8,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Bombes de calor escola		6,000				6,000	C##D##E##F#																															
2	Bombes de calor Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							8,000																																
5	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																				
<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>Control escola</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>2</td><td>Control Gimnàs</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>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Control escola		1,000				1,000	C##D##E##F#	2	Control Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Control escola		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
2	Control Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
6	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																				

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes Escola		6,000				6,000	C##D##E##F#
2	Bombes Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

7 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Control Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

8 PG47-ELUR u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

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

9 PG4C-BIC1 u Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió

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

10 PG44-BILK u Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 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	Bombes de calor escola		6,000				6,000	C##D##E##F#
2	Bombes de calor Gimnàs		2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

11 PG33-E6CT 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 tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control escola		10,000				10,000	C##D##E##F#
2			15,000				15,000	C##D##E##F#
3	Control Gimnàs		10,000				10,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

4			15,000			15,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						50,000	
12	PG33-E6E3	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 tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Bomba de calor Escola		6,000	60,000			360,000 C##D##E##F#
2	Bomba de calor gimnàs		2,000	25,000			50,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						410,000	
13	PG33-E6E8	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 5x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Subquadre escola		50,000				50,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						50,000	
14	PG33-E6E6	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 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Subquadre gimnàs		25,000				25,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						25,000	
15	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Control escola		10,000				10,000 C##D##E##F#
2			15,000				15,000 C##D##E##F#
3	Control Gimnàs		10,000				10,000 C##D##E##F#
4			15,000				15,000 C##D##E##F#
5							C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						50,000	
16	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Bomba de calor Escola		6,000	60,000			360,000 C##D##E##F#
2	Bomba de calor gimnàs		2,000	25,000			50,000 C##D##E##F#
3	Subquadre Gimnàs		1,000	25,000			25,000 C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 435,000

17 PG2N-EUI2 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadre escola		50,000				50,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

18 IMPREVBOT PA Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 12 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

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PM32-DZ5C u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PMS0-6Z3W u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

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

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 PMS0-6Z7E u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

AMIDAMENTS

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

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 13 INSTAL·LACIONS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació escola		60,000	1,000			60,000	C##D##E##F#
2	Interconnexió màquines		15,000	2,000			30,000	C##D##E##F#
3	Interconnexió		1,000	90,000			90,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							180,000	

2	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
6	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	
7	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
8	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
9	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
10	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escola		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Gimnàs		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 14 ELEMENTS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima. Inclou subjecció, fixació i creació de bancada sobre peces de formigó prefabricat en coberta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BCA 01		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	BCA 02		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	BCA 03		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	BCA 04		1,000				1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

5	BCA 05	1,000	1,000	C##D##E##F#
6	BCA 06	1,000	1,000	C##D##E##F#
7	BCA GIMNÀS 01	1,000	1,000	C##D##E##F#
8	BCA GIMNÀS 02	1,000	1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			8,000	

2 GRUAXX u Elements de elevació i col·locació de càrregues

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000	2,000			16,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							16,000	

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 15 AJUDES RAM PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 26001
Capítol 16 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

3	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la
---	-------	----	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 76

inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

4 ASBBT PA

Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació:

- Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions
- Fitxes tècniques dels materials utilitzats
- Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats
- Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades
- Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

5 CEE PA

Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici actual i del Certificat energètic de l'edifici reformat. Inclou el pagament de les taxes derivades de la tramitació i les gestions necessàries per obtenir el mateix.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26001
 Capítol 17 SEURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26001
 Capítol 18 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.

AMIDAMENT DIRECTE**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 77

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.375,10	€
P-2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (TRES-CENTS DOTZE EUROS)	312,00	€
P-3	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (SIS-CENTS EUROS)	600,00	€
P-4	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€
P-5	BFM25631M	U	Manig.EPDM+Brida,DN40,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	25,55	€
P-6	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (TRENTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	38,02	€
P-7	CEE	PA	Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici actual i del Certificat energètic de l'edifici reformat. Inclou el pagament de les taxes derivades de la tramitació i les gestions necessàries per obtenir el mateix. (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00	€
P-8	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades. (MIL CENT CINQUANTA EUROS)	1.150,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 78

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-9	DPANDI1000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1.588,17	€
P-10	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 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (MIL SIS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.638,70	€
P-11	GRUAXX	u	Elements de elevació i col·locació de càrregues (CENT TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	103,34	€
P-12	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.355,76	€
P-13	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya. (MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.750,00	€
P-14	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari. (DOS MIL NOU-CENTS EUROS)	2.900,00	€
P-15	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	517,94	€
P-16	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	390,01	€
P-17	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	168,63	€
P-18	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	230,50	€
P-19	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	312,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 79

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	78,90	€
P-21	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (DINOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	19,03	€
P-22	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	156,77	€
P-23	MAGNA34080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.174,58	€
P-24	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2.652,53	€
P-25	OMNIALIFEM35	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 35 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4,75 a 55°C, de 35 kW de potència frigorífica amb un SEER superior a 4,83 a 7°C, capacitat de producció d'aigua a 80°C amb rang màxim de treball de fins a -20°C. Connexió WIFI, connexió en cascada, connexió MODBUS. Inclou comandament de control per a control d'equip. Marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar. Amb producció de ACS. Refrigerant R290. Inclou mitjans d'elevació per a la seva col·locació en coberta. (DEU MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	10.892,50	€
P-26	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS)	360,00	€
P-27	PEU9-10QL8	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2" G, instal·lat (TRENTA-CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	35,07	€
P-28	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de, roscat (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	22,38	€
P-29	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C, col·locat roscat (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	30,97	€
P-30	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 DOTZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	812,85	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 80

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m ³ /h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.462,68	€
P-32	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (TRETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	13,01	€
P-33	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 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 (DISSET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	17,07	€
P-34	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-I-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	21,33	€
P-35	PF42-65D6	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	30,62	€
P-36	PFQ0-HXTK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	84,29	€
P-37	PFQ0-IKIL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	50,28	€
P-38	PFQ0-JM32	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	54,52	€
P-39	PFQ0-LGNF	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 81

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	PG14-J150	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP30 i IK07, muntada superficialment (QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	462,26	€
P-41	PG2N-EUI2	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6,01	€
P-42	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1,80	€
P-43	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85	€
P-44	PG33-E6CT	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 tub (TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3,69	€
P-45	PG33-E6E3	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 tub (VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	8,40	€
P-46	PG33-E6E6	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 5x25 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 tub (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	23,63	€
P-47	PG33-E6E8	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 5x50 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 tub (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	61,58	€
P-48	PG44-BILK	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	47,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 82

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	48,13 €
P-50	PG47-ELUR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	265,77 €
P-51	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	95,74 €
P-52	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	236,59 €
P-53	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	127,71 €
P-54	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	197,95 €
P-55	PG4C-BIBF	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (NORANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	95,09 €
P-56	PG4C-BIC1	u	Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	122,31 €
P-57	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	58,19 €
P-58	PM32-DZ5C	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	93,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 83

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-59	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (DINOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	19,79	€
P-60	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	12,61	€
P-61	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 SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	17,63	€
P-62	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1''1/4'', de precio alto, montada superficialmente (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	39,87	€
P-63	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-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,44	€
P-64	PN85-HFX6	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	77,71	€
P-65	PN91-ECN0	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	175,59	€
P-66	PN91-ECN2	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (DOS-CENTS TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	203,97	€
P-67	PNC3-H4CB	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4 '' de diàmetre nominal, col·locada (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	312,24	€
P-68	PNE2-7650	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	89,40	€
P-69	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	39,65	€
P-70	PP44-663N	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 VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 84

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-71	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	53,46 €
P-72	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora. (CINC MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5.515,32 €
P-73	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima. Inclou subjecció, fixació i creació de bancada sobre peces de formigó prefabricat en coberta (CENT SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	107,01 €
P-74	VEXP105	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1'', col·locat roscat (CENT SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	171,26 €
P-75	VEXP250	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4'', col·locat roscat (DOS-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	220,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 85

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	1.375,10	€
			Sense descomposició	1.375,10000	€
P-2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	312,00	€
			Sense descomposició	312,00000	€
P-3	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: - Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions - Fitxes tècniques dels materials utilitzats - Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats - Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades - Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	600,00	€
			Sense descomposició	600,00000	€
P-4	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: - Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions - Fitxes tècniques dels materials utilitzats - Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats - Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades - Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	1.050,00	€
			Sense descomposició	1.050,00000	€
P-5	BFM25631M	U	Manig.EPDM+Brida,DN40,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	25,55	€
	BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	21,15000	€
			Altres conceptes	4,40000	€
P-6	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-7	CEE	PA	Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici actual i del Certificat energètic de l'edifici reformat. Inclou el pagament de les taxes derivades de la tramitació i les gestions necessàries per obtenir el mateix.	750,00	€
			Sense descomposició	750,00000	€
P-8	CONTRQUA	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.	1.150,00	€
			Sense descomposició	1.150,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 86

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-9	DPANDI100	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	1.588,17	€
	DPANDI1000X	m	Dipòsit Inèrcia estandard 1.000 litres	1.493,79000	€
			Altres conceptes	94,38000	€
P-10	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 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	1.638,70	€
	DPANDI2000X	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	1.545,50000	€
			Altres conceptes	93,20000	€
P-11	GRUAXX	u	Elements de elevació i col·locació de càrregues	103,34	€
			Altres conceptes	103,34000	€
P-12	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.	1.355,76	€
			Altres conceptes	1.355,76000	€
P-13	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.	1.750,00	€
			Sense descomposició	1.750,00000	€
P-14	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.	2.900,00	€
			Sense descomposició	2.900,00000	€
P-15	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	517,94	€
			Sense descomposició	517,94000	€
P-16	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	390,01	€
			Sense descomposició	390,01000	€
P-17	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	168,63	€
			Sense descomposició	168,63000	€
P-18	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	230,50	€
			Sense descomposició	230,50000	€
P-19	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	312,75	€
			Sense descomposició	312,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 87

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	78,90	€
				Sense descomposició	78,90000 €
P-21	LOXSENSM	u	Sensor de temperatura metàl·lic	19,03	€
				Sense descomposició	19,03000 €
P-22	LOXSENST	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	156,77	€
	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	123,36000	€
				Altres conceptes	33,41000 €
P-23	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	1.174,58	€
	MAGNA34080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80	1.097,40000	€
				Altres conceptes	77,18000 €
P-24	MAGNA365	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	2.652,53	€
	MAGNA36510	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	2.508,50000	€
				Altres conceptes	144,03000 €
P-25	OMNIALIFE	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 35 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4,75 a 55°C, de 35 kW de potència frigorífica amb un SEER superior a 4,83 a 7°C, capacitat de producció d'aigua a 80°C amb rang màxim de treball de fins a -20°C. Connexió WIFI, connexió en cascada, connexió MODBUS. Inclou comandament de control per a control d'equip. Marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar. Amb producció de ACS. Refrigerant R290. Inclou mitjans d'elevació per a la seva col·locació en coberta.	10.892,50	€
	OMNIALIFE35	u	Bomba de calor compacta 35/35kW amb refrigerant R290	10.172,42000	€
				Altres conceptes	720,08000 €
P-26	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït	360,00	€
			Sense descomposició	360,00000	€
P-27	PEU9-10QL	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'' G, instal·lat	35,07	€
	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	23,15000	€
				Altres conceptes	11,92000 €
P-28	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de, roscat	22,38	€
	BEUC-00WB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de	10,09000	€
				Altres conceptes	12,29000 €
P-29	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C, col·locat roscat	30,97	€
	BEUE-1CJA	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	22,96000	€
				Altres conceptes	8,01000 €
P-30	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	812,85	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 88

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			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-H5X7	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m ³ /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	803,46000	€
			Altres conceptes	9,39000	€
P-31	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m ³ /h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1.462,68	€
	BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m ³ /h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.448,71000	€
			Altres conceptes	13,97000	€
P-32	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	13,01	€
	B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,98400	€
	BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	4,40640	€
	BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,25450	€
			Altres conceptes	5,36510	€
P-33	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 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	17,07	€
	BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	6,32400	€
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,43200	€
	B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	1,35300	€
			Altres conceptes	5,96100	€
P-34	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	21,33	€
	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	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 89

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	4,48500	€
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	2,06100	€
			Altres conceptes	6,55260	€
P-35	PF42-65D6	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	30,62	€
	B0A2-1JLR	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	2,30400	€
	BF43-17YM	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	13,85160	€
	BFW3-1AN3	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	1,94700	€
			Altres conceptes	12,51740	€
P-36	PFQ0-HXTK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	84,29	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
	BFQ0-0DPU	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	77,61180	€
			Altres conceptes	6,55320	€
P-37	PFQ0-IKIL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	50,28	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
	BFQ0-0DO0	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	44,78820	€
			Altres conceptes	5,36680	€
P-38	PFQ0-JM32	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	54,52	€
	BFQ0-0DO1	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	49,03140	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
			Altres conceptes	5,36360	€
P-39	PFQ0-LGNF	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	63,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 90

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500 €
	BFQ0-0DO3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC	57,95640 €
			Altres conceptes	5,65860 €
P-40	PG14-J150	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP30 i IK07, muntada superficialment	462,26 €
	BG1C-J104	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP30 i IK07, per a per a muntar superficialment	433,59000 €
			Altres conceptes	28,67000 €
P-41	PG2N-EUI2	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	6,01 €
	BG2Q-1KSY	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,98780 €
			Altres conceptes	1,02220 €
P-42	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,80 €
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,77520 €
			Altres conceptes	1,02480 €
P-43	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	3,85 €
	BG2Q-1KT1	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,82540 €
			Altres conceptes	1,02460 €
P-44	PG33-E6CT	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 tub	3,69 €
	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	2,82540 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 91

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,86460	€
P-45	PG33-E6E3	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 tub	8,40	€
	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	6,10980	€
			Altres conceptes	2,29020	€
P-46	PG33-E6E6	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 5x25 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 tub	23,63	€
	BG33-G2WS	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 5x25 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	20,76720	€
			Altres conceptes	2,86280	€
P-47	PG33-E6E8	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 5x50 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 tub	61,58	€
	BG33-G2WP	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 5x50 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	57,85440	€
			Altres conceptes	3,72560	€
P-48	PG44-BILK	u	Contactador amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	47,46	€
	BG44-2R7V	u	Contactador amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	36,57000	€
			Altres conceptes	10,89000	€
P-49	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	48,13	€
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,10000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56000	€
			Altres conceptes	11,47000	€
P-50	PG47-ELUR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	265,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 92

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG49-18E2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	249,73000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56000	€
			Altres conceptes	15,48000	€
P-51	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	95,74	€
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,79000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56000	€
			Altres conceptes	12,39000	€
P-52	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	236,59	€
	BG49-192I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	220,55000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56000	€
			Altres conceptes	15,48000	€
P-53	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	127,71	€
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	111,10000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,51000	€
			Altres conceptes	16,10000	€
P-54	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	197,95	€
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176,71000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,51000	€
			Altres conceptes	20,73000	€
P-55	PG4C-BIBF	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	95,09	€
	BG4A-2R4E	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A	79,10000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 93

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)		
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,51000	€
			Altres conceptes	15,48000	€
P-56	PG4C-BIC1	u	Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	122,31	€
	BG4A-2R4C	u	Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	106,32000	€
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,51000	€
			Altres conceptes	15,48000	€
P-57	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	58,19	€
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,92000	€
			Altres conceptes	11,92000	€
P-58	PM32-DZ5C	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	93,61	€
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	81,34000	€
			Altres conceptes	11,92000	€
P-59	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	19,79	€
	BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	9,49000	€
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,68000	€
			Altres conceptes	9,62000	€
P-60	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	12,61	€
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,31000	€
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,68000	€
			Altres conceptes	9,62000	€
P-61	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	17,63	€
	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	9,83000	€
P-62	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1"1/4", de precio alto, montada superficialmente	39,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 94

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1''1/4'', de precio alto	24,97000	€
			Altres conceptes	14,90000	€
P-63	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	38,44	€
	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	14,90000	€
P-64	PN85-HFX6	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	77,71	€
	BN85-H4EL	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	58,05000	€
			Altres conceptes	19,66000	€
P-65	PN91-ECN0	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	175,59	€
	BN91-0WY6	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	163,67000	€
			Altres conceptes	11,92000	€
P-66	PN91-ECN2	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	203,97	€
	BN91-0WY7	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	189,07000	€
			Altres conceptes	14,90000	€
P-67	PNC3-H4CB	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4'' de diàmetre nominal, col·locada	312,24	€
	BNC3-SMW7	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4'' de diàmetre nominal	291,38000	€
			Altres conceptes	20,86000	€
P-68	PNE2-7650	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	89,40	€
	BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	69,74000	€
			Altres conceptes	19,66000	€
P-69	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	39,65	€
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	24,75000	€
			Altres conceptes	14,90000	€
P-70	PP44-663N	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	1,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 95

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP44-1A3K	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, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,91350	€
			Altres conceptes	0,89650	€
P-71	PRESFL015	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	53,46	€
	PRESFL0150	u	Pressostat	45,00000	€
			Altres conceptes	8,46000	€
P-72	PROGLOX1	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora.	5.515,32	€
			Sense descomposició	5.515,32000	€
P-73	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima. Inclou subjecció, fixació i creació de bancada sobre peces de formigó prefabricat en coberta	107,01	€
			Sense descomposició	107,01000	€
P-74	VEXP105	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1'', col·locat roscat	171,26	€
	VEXP105X	u	Vas d'expansió de 105l	147,96000	€
			Altres conceptes	23,30000	€
P-75	VEXP250	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	220,75	€
	VEXP250X	u	Vas d'expansió de 250l	197,45000	€
			Altres conceptes	23,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 97

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP1	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	28,50000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	27,13000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,33000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,15000	€
A01-FEP00	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP01	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP02	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP03	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP04	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP05	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP06	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP07	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP08	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP09	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP0A	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP0B	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP0C	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEP10	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP11	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP12	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP13	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP14	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP15	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP16	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP17	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP18	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP19	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1A	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1B	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1C	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1D	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1E	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEP1F	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1G	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1H	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1I	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1J	h	Ajudant muntador	0,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 98

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP1K	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1L	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1M	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1N	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1O	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1P	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1Q	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1R	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1S	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1T	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1U	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1V	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1W	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1X	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A01-FEP1Y	h	Ajudant muntador	0,00000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	33,24000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	31,58000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,58000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00007	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00008	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00009	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-0000A	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-0000B	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-0000C	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-00010	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00012	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00013	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00014	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00015	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-00016	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00017	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00018	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-00019	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001A	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001B	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001C	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001D	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001E	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-0001F	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001G	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001H	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001I	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001J	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001K	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001L	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001M	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001N	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001O	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001P	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001Q	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001R	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001S	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001T	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001U	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001V	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001W	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001X	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€
A0F-0001Y	h	Oficial 1a muntador	0,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	68,45000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	59,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 101

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A2-1JLO	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	3,28000	€
B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	4,51000	€
B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	6,87000	€
B0A2-1JLR	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	7,68000	€
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,17000	€
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	23,15000	€
BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de	10,09000	€
BEUE-1CJA	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2" de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	22,96000	€
BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.448,71000	€
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	803,46000	€
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	€
BF43-17YM	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	13,58000	€
BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	4,32000	€
BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	6,20000	€
BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	21,15000	€
BFM3265MX	u	Maniguet EPDM DN65	29,22000	€
BFQ0-0DO0	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	43,91000	€
BFQ0-0DO1	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	48,07000	€
BFQ0-0DO3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC	56,82000	€
BFQ0-0DPU	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	76,09000	€
BFW3-1AMR	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	15,03000	€
BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	22,88000	€
BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	29,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 102

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW3-1AN3	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	12,98000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
BG1C-J104	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP30 i IK07, per a per a muntar superficialment	433,59000	€
BG2Q-1KSY	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,89000	€
BG2Q-1KT0	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,08000	€
BG2Q-1KT1	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,77000	€
BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,76000	€
BG2Q-1KT01	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,08000	€
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	2,77000	€
BG33-G2WP	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 5x50 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	56,72000	€
BG33-G2WS	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 5x25 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	20,36000	€
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	5,99000	€
BG44-2R7V	u	Contactador amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	36,57000	€
BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,10000	€
BG49-18E2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	249,73000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 103

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,79000	€
BG49-192I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	220,55000	€
BG4A-2R4C	u	Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	106,32000	€
BG4A-2R4E	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	79,10000	€
BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	111,10000	€
BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176,71000	€
BGWD-0AS0	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGWD-0AS1	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,55000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,51000	€
BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,51000	€
BGWD-0AS01	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGWD-0AS11	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,55000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,92000	€
BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	81,34000	€
BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,31000	€
BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	9,49000	€
BM33-0T4F	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
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-H4BX	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1"1/4", de precio alto	24,97000	€
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-H4EL	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2"1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	58,05000	€
BN91-0WY6	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	163,67000	€
BN91-0WY7	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	189,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 104

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BNC3-SMW7	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4 '' de diàmetre nominal	145,69000	€
BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	69,74000	€
BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	24,75000	€
BP44-1A3K	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, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,87000	€
DPANDI1000X	m	Dipòsit Inèrcia estandard 1.000 litres	1.493,79000	€
DPANDI2000X	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	1.545,50000	€
LOXSENSTEX	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	123,36000	€
MAGNA34080X	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80	1.097,40000	€
MAGNA365100	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	2.508,50000	€
OMNIALIFE35X	u	Bomba de calor compacta 35/35kW amb refrigerant R290	10.172,42000	€
PRESFL0150X	u	Pressostat	45,00000	€
VEXP105X	u	Vas d'expansió de 105l	147,96000	€
VEXP250X	u	Vas d'expansió de 250l	197,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	Rend.: 1,000		1.375,10 €
				COST DIRECTE		1.375,10000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.375,1000
P-2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres.	Rend.: 1,000		312,00 €
				COST DIRECTE		312,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		312,0000
P-3	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	Rend.: 1,000		600,00 €
				COST DIRECTE		600,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		600,0000
P-4	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats -. Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades -. Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar.	Rend.: 1,000		1.050,00 €
				COST DIRECTE		1.050,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.050,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-5	BFM25631M	U	Manig.EPDM+Brida,DN40,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	Rend.: 1,000		25,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 20,15000 =	2,01500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 23,33000 =	2,33300	
				Subtotal:		4,34800	4,34800
Materials							
	BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x 21,15000 =	21,15000	
				Subtotal:		21,15000	21,15000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,200	% s 4,34833 =	0,05218	
				Subtotal:		0,05218	0,05218
				COST DIRECTE			25,55018
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,55018
P-6	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C	Rend.: 1,000		38,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 20,15000 =	4,03000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 23,33000 =	4,66600	
				Subtotal:		8,69600	8,69600
Materials							
	BFM3265MX	u	Maniguet EPDM DN65	1,000	x 29,22000 =	29,22000	
				Subtotal:		29,22000	29,22000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,200	% s 8,69583 =	0,10435	
				Subtotal:		0,10435	0,10435
				COST DIRECTE			38,02035
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,02035

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-7	CEE	PA	Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici actual i del Certificat energètic de l'edifici reformat. Inclou el pagament de les taxes derivades de la tramitació i les gestions necessàries per obtenir el mateix.	Rend.: 1,000	750,00	€	
				COST DIRECTE	750,00000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	750,0000		
P-8	CONTRQUAL	PA	Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu. Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que: · Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra. · La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent. · Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.	Rend.: 1,000	1.150,00	€	
				COST DIRECTE	1.150,00000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.150,0000		
P-9	DPANDI1000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	Rend.: 1,000	1.588,17	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x	31,58000 =	47,37000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500 /R x	27,13000 =	40,69500	
				Subtotal:		88,06500	88,06500
Materials							
	DPANDI100	m	Dipòsit Inèrcia estandard 1.000 litres	1,000 x	1.493,79000 =	1.493,79000	
				Subtotal:		1.493,79000	1.493,79000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	88,06501 =	6,31796	
				Subtotal:		6,31796	6,31796

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		1.588,17296	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.588,17296	
P-10	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 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	Rend.: 1,000		1.638,70 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 20,15000 =	40,30000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x 23,33000 =	46,66000	
				Subtotal:		86,96000	86,96000
Materials							
	DPANDI200	u	Dipòsit Inèrcia estandard 2.000 litres	1,000	x 1.545,50000 =	1.545,50000	
				Subtotal:		1.545,50000	1.545,50000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 86,95994 =	6,23868	
				Subtotal:		6,23868	6,23868
				COST DIRECTE		1.638,69868	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.638,69868	

P-11	GRUAXX	u	Elements de elevació i col·locació de càrregues	Rend.: 1,000		103,34 €	
				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	43,48000
Maquinària							
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x 59,86000 =	59,86000	
				Subtotal:		59,86000	59,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		103,34000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		103,34000	
P-12	IMPREVBT	PA	Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència.	Rend.: 1,000		1.355,76 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,000	/R x 26,08000 =	625,92000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	24,000	/R x 30,41000 =	729,84000	
				Subtotal:		1.355,76000	1.355,76000
				COST DIRECTE		1.355,76000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.355,76000	
P-13	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya.	Rend.: 1,000		1.750,00 €	
				COST DIRECTE		1.750,00000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.750,00000	
P-14	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari.	Rend.: 1,000		2.900,00 €	
				COST DIRECTE		2.900,00000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.900,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	Rend.: 1,000		517,94 €
				COST DIRECTE		517,94000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		517,9400
P-16	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques	Rend.: 1,000		390,01 €
				COST DIRECTE		390,01000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		390,0100
P-17	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent	Rend.: 1,000		168,63 €
				COST DIRECTE		168,63000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		168,6300
P-18	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent	Rend.: 1,000		230,50 €
				COST DIRECTE		230,50000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		230,5000
P-19	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent	Rend.: 1,000		312,75 €
				COST DIRECTE		312,75000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		312,7500
P-20	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A	Rend.: 1,000		78,90 €
				COST DIRECTE		78,90000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		78,9000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic	Rend.: 1,000		19,03	€
				COST DIRECTE		19,03000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,0300	
P-22	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	Rend.: 1,000		156,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x 20,15000 =	10,07500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 23,33000 =	23,33000	
				Subtotal:		33,40500	33,40500
Materials							
	LOXSENST	u	Sensor de temperatura i humitat exterior	1,000	x 123,36000 =	123,36000	
				Subtotal:		123,36000	123,36000
				COST DIRECTE		156,76500	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		156,76500	
P-23	MAGNA34080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		1.174,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 20,15000 =	40,30000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x 23,33000 =	34,99500	
				Subtotal:		75,29500	75,29500
Materials							
	MAGNA340	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80	1,000	x 1.097,40000 =	1.097,40000	
				Subtotal:		1.097,40000	1.097,40000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s 75,29520 =	1,88238	
				Subtotal:		1,88238	1,88238
				COST DIRECTE		1.174,57738	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.174,57738	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-24	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	Rend.: 1,000		2.652,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,500 /R x	20,15000 =	70,52500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R x	23,33000 =	69,99000	
				Subtotal:		140,51500	140,51500
Materials							
	MAGNA365	u	Bomba Grundfos Magna 3 65-100	1,000 x	2.508,50000 =	2.508,50000	
				Subtotal:		2.508,50000	2.508,50000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500 % s	140,51520 =	3,51288	
				Subtotal:		3,51288	3,51288
				COST DIRECTE			2.652,52788
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.652,52788

P-25	OMNIALIFEM35	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 35 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.75 a 55°C, de 35 kW de potència frigorífica amb un SEER superior a 4,83 a 7°C, capacitat de producció d'aigua a 80°C amb rang màxim de treball de fins a -20°C. Connexió WIFI, connexió en cascada, connexió MODBUS. Inclou comandament de control per a control d'equip. Marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar. Amb producció de ACS. Refrigerant R290. Inclou mitjans d'elevació per a la seva col·locació en coberta.	Rend.: 1,000		10.892,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	10,000 /R x	33,24000 =	332,40000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	10,000 /R x	28,50000 =	285,00000	
				Subtotal:		617,40000	617,40000
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,500 /R x	68,45000 =	102,67500	
				Subtotal:		102,67500	102,67500
Materials							
	OMNIALIFE	u	Bomba de calor compacta 35/35kW amb refrigerant R290	1,000 x	10.172,4200 =	10.172,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				10.172,42000		10.172,42000	
COST DIRECTE						10.892,49500	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						10.892,49500	
P-26	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgüas conduït	Rend.: 1,000		360,00	€
COST DIRECTE						360,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						360,00000	
P-27	PEU9-10QL8	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'' G, instal·lat	Rend.: 1,000		35,07	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	31,58000 =	6,31600	
Subtotal:						11,74200	11,74200
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	23,15000 =	23,15000	
Subtotal:						23,15000	23,15000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,17613	
COST DIRECTE						35,06813	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						35,06813	
P-28	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de, roscat	Rend.: 1,000		22,38	€
				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-0OW	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de	1,000 x	10,09000 =	10,09000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		10,09000	10,09000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18164
				COST DIRECTE			22,38114
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,38114
P-29	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C, col·locat roscat	Rend.: 1,000		30,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	31,58000 =	7,89500	
				Subtotal:		7,89500	7,89500
Materials							
	BEUE-1CJA	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	1,000 x	22,96000 =	22,96000	
				Subtotal:		22,96000	22,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11843
				COST DIRECTE			30,97343
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,97343
P-30	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	Rend.: 1,000		812,85	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	31,58000 =	7,89500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050 /R x	27,13000 =	1,35650	
				Subtotal:		9,25150	9,25150
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	1,000 x	803,46000 =	803,46000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			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	
			Subtotal:	803,46000803,46000
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,13877
			COST DIRECTE	812,85027
			DESPESES INDIRECTES0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	812,85027

P-31	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	Rend.: 1,000	1.462,68	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	27,13000	=	2,71300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	31,58000	=	11,05300	
			Subtotal:					13,76600	13,76600
Materials									
	BEV3-H5X5	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	1.448,71000	=	1.448,71000	
			Subtotal:					1.448,71000	1.448,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,20649
			COST DIRECTE	1.462,68249
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.462,68249

P-32	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000				13,01	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	31,58000	=	2,84220	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	27,13000	=	2,44170	
				Subtotal:				5,28390	5,28390
Materials									
	BF43-17YS	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	4,32000	=	4,40640	
	B0A2-1JLO	u	Abracadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,300	x	3,28000	=	0,98400	
	BFW3-1AM	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	15,03000	=	2,25450	
				Subtotal:				7,64490	7,64490
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07926
				COST DIRECTE					13,00806
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					13,00806

P-33	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000				17,07	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	27,13000	=	2,71300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	31,58000	=	3,15800	
				Subtotal:				5,87100	5,87100
Materials									
	B0A2-1JLP	u	Abracadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,300	x	4,51000	=	1,35300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BF43-17YX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	6,20000	=	6,32400
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	22,88000	=	3,43200
Subtotal:								11,10900
DESPESES AUXILIARS								0,08807
COST DIRECTE								17,06807
DESPESES INDIRECTES								0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								17,06807

P-34	PF42-65CZ	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000				21,33	€
------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	27,13000	=	2,98430	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	31,58000	=	3,47380	
Subtotal:								6,45810	6,45810
Materials									
	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	
	BFW3-1AMT	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	29,90000	=	4,48500	
	B0A2-1JLQ	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,300	x	6,87000	=	2,06100	
Subtotal:								14,77740	14,77740
DESPESES AUXILIARS								0,09687	
COST DIRECTE								21,33237	
DESPESES INDIRECTES								0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								21,33237	

P-35	PF42-65D6	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 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				30,62	€
------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
--	--	--	--	---------	--	------	--	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	31,58000	=	6,63180
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	27,13000	=	5,69730
				Subtotal:				12,32910
								12,32910
Materials								
	BF43-17YM	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	13,58000	=	13,85160
	BFW3-1AN3	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	12,98000	=	1,94700
	B0A2-1JLR	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	0,300	x	7,68000	=	2,30400
				Subtotal:				18,10260
								18,10260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,18494
				COST DIRECTE				
								30,61664
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
								30,61664

P-36	PFQ0-HXTK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	Rend.: 1,000	84,29	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	27,13000 =	2,98430
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	31,58000 =	3,47380
				Subtotal:			
						6,45810	6,45810
Materials							
	BFQ0-0DPU	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	1,020	x	76,09000 =	77,61180
	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:			
						77,73680	77,73680

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,09687
			COST DIRECTE	84,29177
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	84,29177

P-37	PFQ0-IKIL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	Rend.: 1,000	50,28	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090 /R x 27,13000 =	2,44170	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x 31,58000 =	2,84220	
			Subtotal:		5,28390	5,28390
Materials						
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500 x 0,25000 =	0,12500	
	BFQ0-0DO0	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	1,020 x 43,91000 =	44,78820	
			Subtotal:		44,91320	44,91320
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07926
			COST DIRECTE			50,27636
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,27636

P-38	PFQ0-JM32	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	Rend.: 1,000	54,52	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x 31,58000 =	2,84220	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090 /R x 27,13000 =	2,44170	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		5,28390		5,28390
Materials								
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500	x	0,25000	=	0,12500
	BFQ0-0DO1	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC	1,020	x	48,07000	=	49,03140
				Subtotal:		49,15640		49,15640
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07926
				COST DIRECTE				54,51956
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				54,51956
P-39	PFQ0-LGNF	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	Rend.: 1,000				63,74 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,095	/R x	31,58000	=	3,00010
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	27,13000	=	2,57735
				Subtotal:		5,57745		5,57745
Materials								
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500	x	0,25000	=	0,12500
	BFQ0-0DO3	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC	1,020	x	56,82000	=	57,95640
				Subtotal:		58,08140		58,08140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,08366
			COST DIRECTE	63,74251
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	63,74251

P-40	PG14-J150	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP30 i IK07, muntada superficialment	Rend.: 1,000	462,26	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 30,41000 =	15,20500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 26,08000 =	13,04000	
			Subtotal:		28,24500	28,24500
Materials						
	BG1C-J104	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP30 i IK07, per a per a muntar superficialment	1,000 x 433,59000 =	433,59000	
			Subtotal:		433,59000	433,59000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42368
			COST DIRECTE			462,25868
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			462,25868

	PG2N-EUI0	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000	3,85	€
--	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x 30,41000 =	0,48656	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x 26,08000 =	0,52160	
			Subtotal:		1,00816	1,00816
Materials						

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	30,41000	=	0,48656
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,08000	=	0,52160
				Subtotal:				1,00816
Materials								1,00816
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,76000	=	0,77520
				Subtotal:				0,77520
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,01512
			COST DIRECTE					1,79848
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,79848
P-43	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000				3,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	30,41000	=	0,48656
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,08000	=	0,52160
				Subtotal:				1,00816
Materials								1,00816
	BG2Q-1KT1	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,77000	=	2,82540
				Subtotal:				2,82540
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,01512
			COST DIRECTE					3,84868
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,84868

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-44	PG33-E6CT	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 tub	Rend.: 1,000		3,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	30,41000 =	0,45615	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	26,08000 =	0,39120	
				Subtotal:		0,84735	0,84735
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	2,77000 =	2,82540	
				Subtotal:		2,82540	2,82540
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01271
				COST DIRECTE			3,68546
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,68546

P-45	PG33-E6E3	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 tub	Rend.: 1,000		8,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	26,08000 =	1,04320	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	30,41000 =	1,21640	
				Subtotal:		2,25960	2,25960
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	5,99000 =	6,10980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				6,10980			6,10980
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,03389
COST DIRECTE							8,40329
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							8,40329
P-46	PG33-E6E6	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 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		23,63	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	30,41000 =	1,52050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	26,08000 =	1,30400	
Subtotal:						2,82450	2,82450
Materials							
	BG33-G2WS	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 5x25 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	20,36000 =	20,76720	
Subtotal:						20,76720	20,76720
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,04237
COST DIRECTE							23,63407
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							23,63407

P-47	PG33-E6E8	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 5x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		61,58	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065 /R x	30,41000 =	1,97665	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065 /R x	26,08000 =	1,69520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		3,67185		3,67185
Materials								
	BG33-G2WP	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 5x50 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	56,72000	=	57,85440
				Subtotal:		57,85440		57,85440
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,05508
				COST DIRECTE		61,58133		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,58133		
P-48	PG44-BILK	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	Rend.: 1,000		47,46		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	30,41000	=	9,42710
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400
				Subtotal:		10,73110		10,73110
Materials								
	BG44-2R7V	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1,000	x	36,57000	=	36,57000
				Subtotal:		36,57000		36,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,16097
				COST DIRECTE		47,46207		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,46207		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-49	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		48,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 26,08000 =	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 30,41000 =	6,08200	
				Subtotal:		11,29800	11,29800
Materials							
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 36,10000 =	36,10000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,56000 =	0,56000	
				Subtotal:		36,66000	36,66000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,16947
				COST DIRECTE			48,12747
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,12747
P-50	PG47-ELUR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		265,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 26,08000 =	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 30,41000 =	10,03530	
				Subtotal:		15,25130	15,25130
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,56000 =	0,56000	
	BG49-18E2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 249,73000 =	249,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		250,29000	250,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22877
				COST DIRECTE			265,77007
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			265,77007
P-51	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		95,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	30,41000 =	6,99430	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		12,21030	12,21030
Materials							
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	82,79000 =	82,79000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,56000 =	0,56000	
				Subtotal:		83,35000	83,35000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18315
				COST DIRECTE			95,74345
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			95,74345
P-52	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		236,59	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330 /R x	30,41000 =	10,03530	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		15,25130		15,25130
Materials								
	BG49-192I	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	220,55000	=	220,55000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,56000	=	0,56000
				Subtotal:		221,11000		221,11000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,22877
				COST DIRECTE				236,59007
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				236,59007
P-53	PG4B-DWYF	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		127,71		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	30,41000	=	10,64350
				Subtotal:		15,85950		15,85950
Materials								
	BG4L-09XD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	111,10000	=	111,10000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,51000	=	0,51000
				Subtotal:		111,61000		111,61000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,23789
				COST DIRECTE				127,70739
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				127,70739

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-54	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		197,95	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 26,08000 =	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 30,41000 =	15,20500	
				Subtotal:		20,42100	20,42100
Materials							
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 176,71000 =	176,71000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,51000 =	0,51000	
				Subtotal:		177,22000	177,22000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,30632
				COST DIRECTE			197,94732
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			197,94732

P-55	PG4C-BIBF	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	Rend.: 1,000		95,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 30,41000 =	10,03530	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		15,25130	15,25130
Materials							
	BG4A-2R4E	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús	1,000	x 79,10000 =	79,10000	

[illegible]

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-57	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000		58,19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	31,58000 =	6,31600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	27,13000 =	5,42600	
				Subtotal:		11,74200	11,74200
Materials							
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	45,92000 =	45,92000	
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	45,92000 =	45,92000	
				Subtotal:		46,27000	46,27000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17613
				COST DIRECTE			58,18813
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			58,18813
P-58	PM32-DZ5C	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000		93,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	31,58000 =	6,31600	
				Subtotal:		11,74200	11,74200
Materials							
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	81,34000 =	81,34000	
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	81,34000 =	81,34000	
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	81,34000 =	81,34000	
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	81,34000 =	81,34000	
				Subtotal:		81,69000	81,69000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17613
				COST DIRECTE			93,60813
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			93,60813

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-59	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000		19,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	31,58000 =	9,47400	
				Subtotal:		9,47400	9,47400
Materials							
	BMS0-1K0V	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000 x	9,49000 =	9,49000	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000 x	0,17000 =	0,68000	
				Subtotal:		10,17000	10,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14211
				COST DIRECTE			19,78611
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,78611

P-60	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000		12,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	31,58000 =	9,47400	
				Subtotal:		9,47400	9,47400
Materials							
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000 x	2,31000 =	2,31000	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000 x	0,17000 =	0,68000	
				Subtotal:		2,99000	2,99000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,14211
			COST DIRECTE	12,60611
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,60611

P-61	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	17,63	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165 /R x 27,13000 =	4,47645	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165 /R x 31,58000 =	5,21070	
			Subtotal:		9,68715	9,68715
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 %		0,14531
			COST DIRECTE			17,63246
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,63246

P-62	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1''1/4 '', de precio alto, montada superficialmente	Rend.: 1,000	39,87	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x 27,13000 =	6,78250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x 31,58000 =	7,89500	
			Subtotal:		14,67750	14,67750
Materials						
	BN38-H4BX	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1''1/4 '', de precio alto	1,000 x 24,97000 =	24,97000	
			Subtotal:		24,97000	24,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22016
				COST DIRECTE			39,86766
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,86766
P-63	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		38,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	31,58000 =	7,89500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	27,13000 =	6,78250	
				Subtotal:		14,67750	14,67750
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 %		0,22016
				COST DIRECTE			38,43766
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,43766
P-64	PN85-HFX6	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 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		77,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330 /R x	31,58000 =	10,42140	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330 /R x	27,13000 =	8,95290	
				Subtotal:		19,37430	19,37430
Materials							
	BN85-H4EL	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000 x	58,05000 =	58,05000	
				Subtotal:		58,05000	58,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,29061
			COST DIRECTE	77,71491
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	77,71491

P-65	PN91-ECN0	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000				175,59	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,58000	=	6,31600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,13000	=	5,42600	
				Subtotal:				11,74200	11,74200
Materials									
	BN91-0WY6	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	1,000	x	163,67000	=	163,67000	
				Subtotal:				163,67000	163,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17613
				COST DIRECTE					175,58813
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					175,58813

P-66	PN91-ECN2	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000				203,97	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	31,58000	=	7,89500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	27,13000	=	6,78250	
				Subtotal:				14,67750	14,67750
Materials									
	BN91-0WY7	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	1,000	x	189,07000	=	189,07000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		189,07000	189,07000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22016
				COST DIRECTE			203,96766
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			203,96766

P-67	PNC3-H4CB	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4'' de diàmetre nominal, col·locada	Rend.: 1,000			312,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350 /R x	27,13000 =	9,49550		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350 /R x	31,58000 =	11,05300		
				Subtotal:		20,54850	20,54850	
Materials								
	BNC3-SMW	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4'' de diàmetre nominal	2,000 x	145,69000 =	291,38000		
				Subtotal:		291,38000	291,38000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30823	
				COST DIRECTE			312,23673	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			312,23673	

P-68	PNE2-7650	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000			89,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330 /R x	27,13000 =	8,95290		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330 /R x	31,58000 =	10,42140		
				Subtotal:		19,37430	19,37430	
Materials								
	BNE2-1N55	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	1,000 x	69,74000 =	69,74000		
				Subtotal:		69,74000	69,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29061
				COST DIRECTE			89,40491
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,40491
P-69	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000		39,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	27,13000 =	6,78250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	31,58000 =	7,89500	
				Subtotal:		14,67750	14,67750
Materials							
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000 x	24,75000 =	24,75000	
				Subtotal:		24,75000	24,75000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22016
				COST DIRECTE			39,64766
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,64766
P-70	PP44-663N	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		1,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	31,58000 =	0,47370	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	27,13000 =	0,40695	
				Subtotal:		0,88065	0,88065
Materials							
	BP44-1A3K	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, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050 x	0,87000 =	0,91350	
				Subtotal:		0,91350	0,91350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01321
				COST DIRECTE				1,80736
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,80736
P-71	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua	Rend.:	1,000			53,46 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,250	/R x	31,58000	=	7,89500
				Subtotal:				7,89500
Materials								
	PRESFL015	u	Pressostat	1,000	x	45,00000	=	45,00000
				Subtotal:				45,00000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	7,89496	=	0,56640
				Subtotal:				0,56640
				COST DIRECTE				53,46140
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				53,46140
P-72	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora.	Rend.:	1,000			5.515,32 €
				COST DIRECTE				5.515,32000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5.515,3200
P-73	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima. Inclou subjecció, fixació i creació de bancada sobre peces de formigó prefabricat en coberta	Rend.:	1,000			107,01 €
				COST DIRECTE				107,01000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				107,0100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-74	VEXP105	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1'', col·locat roscat	Rend.: 1,000		171,26	€
				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							
	VEXP105X	u	Vas d'expansió de 105l	1,000	x 147,96000 =	147,96000	
				Subtotal:		147,96000	147,96000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 21,73998 =	1,55967	
				Subtotal:		1,55967	1,55967
				COST DIRECTE			171,25967
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			171,25967
P-75	VEXP250	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		220,75	€
				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							
	VEXP250X	u	Vas d'expansió de 250l	1,000	x 197,45000 =	197,45000	
				Subtotal:		197,45000	197,45000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 21,73998 =	1,55967	
				Subtotal:		1,55967	1,55967
				COST DIRECTE			220,74967
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			220,74967

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu	Rend.: 1,0001.465,86€
			COST DIRECTE	1.465,86000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.465,8600

PRESSUPOST

Pàg.: 143

Obra 01 Pressupost 26001
 Capítol 09 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PADESEV	pa	Partida alçada per a la recollida i evacuació d'aigües de condensació de equips de calefacció i climatització a baixant general i/o desgües conduït (P - 26)	360,00	2,000	720,00
TOTAL			Capítol	01.09		720.00

Obra 01 Pressupost 26001
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OMNIALIFEM35	u	Bomba de calor aerotèrmica compacta aire/aigua tipus inverter, per a calefacció, refrigeració i ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 35 kW de potència calorífica amb un COP superior a 4.75 a 55°C, de 35 kW de potència frigorífica amb un SEER superior a 4,83 a 7°C, capacitat de producció d'aigua a 80°C amb rang màxim de treball de fins a -20°C. Connexio WIFI, connexió en cascada, connexió MODBUS. Inclou comandament de control per a control d'equip. Marca FERROLI model OMNIA LIFE M 35T o similar. Amb producció de ACS. Refrigerant R290. Inclou mitjans d'elevació per a la seva col·locació en coberta. (P - 25)	10.892,50	8,000	87.140,00
2	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 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 10)	1.638,70	1,000	1.638,70
3	DPANDI1000	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 9)	1.588,17	1,000	1.588,17
4	MAGNA365100	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 65-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 24)	2.652,53	1,000	2.652,53
5	MAGNA34080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 23)	1.174,58	1,000	1.174,58
6	VEXP250	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 - 75)	220,75	1,000	220,75
7	VEXP105	u	Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1'', col·locat roscat (P - 74)	171,26	1,000	171,26
8	PRESFL0150	u	Pressostat per a detecció de baixa pressió d'aigua (P - 71)	53,46	2,000	106,92
9	BFM25665M	u	Manig.EPDM+Brida,DN65,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 6)	38,02	2,000	76,04
10	BFM25631M	U	Manig.EPDM+Brida,DN40,cos cautx.EPDM,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C (P - 5)	25,55	2,000	51,10
11	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	812,85	1,000	812,85

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 144

			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 - 30)			
12	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 31)	1.462,68	1,000	1.462,68
13	PN38-H4BW	u	Vàlvula de bola manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 1''1/4'', de precio alto, montada superficialmente (P - 62)	39,87	17,000	677,79
14	PNC3-H4CB	u	Vàlvula d'equilibrat estàtic amb rosca de llautó i 1 1/4'' de diàmetre nominal, col·locada (P - 67)	312,24	8,000	2.497,92
15	PEU9-10QL8	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2'' G, instal·lat (P - 27)	35,07	4,000	140,28
16	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de, roscat (P - 28)	22,38	18,000	402,84
17	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C, col·locat roscat (P - 29)	30,97	24,000	743,28
18	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 - 61)	17,63	22,000	387,86
19	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 - 63)	38,44	1,000	38,44
20	PN85-HFX6	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 64)	77,71	1,000	77,71
21	PN91-ECN2	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 66)	203,97	1,000	203,97
22	PN91-ECN0	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 65)	175,59	1,000	175,59
23	PNE2-7650	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 68)	89,40	1,000	89,40
24	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 69)	39,65	1,000	39,65
25	PF42-65D6	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 35)	30,62	120,000	3.674,40
26	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 - 34)	21,33	10,000	213,30

PRESSUPOST

Pàg.: 145

27	PF42-65CY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 42 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 - 33)	17,07	74,000	1.263,18
28	PF42-65CT	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 32)	13,01	36,000	468,36
29	PFQ0-HXTK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 36)	84,29	120,000	10.114,80
30	PFQ0-LGNF	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°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, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 39)	63,74	10,000	637,40
31	PFQ0-JM32	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 38)	54,52	74,000	4.034,48
32	PFQ0-IKIL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 37)	50,28	36,000	1.810,08

TOTAL	Capítol	01.10	124.786,31
--------------	----------------	--------------	-------------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG14-J150	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 6 filera de 12 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP30 i IK07, muntada superficialment (P - 40)	462,26	2,000	924,52
2	PG4C-BIBF	u	Interruptor en càrrega modular de 63 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 55)	95,09	1,000	95,09
3	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 52)	236,59	1,000	236,59
4	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 51)	95,74	8,000	765,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 146

5	PG47-ELQF	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 49)	48,13	2,000	96,26
6	PG4B-DWYO	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 54)	197,95	8,000	1.583,60
7	PG4B-DWYF	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 53)	127,71	2,000	255,42
8	PG47-ELUR	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	265,77	1,000	265,77
9	PG4C-BIC1	u	Interrupctor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 56)	122,31	1,000	122,31
10	PG44-BILK	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 48)	47,46	8,000	379,68
11	PG33-E6CT	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 tub (P - 44)	3,69	50,000	184,50
12	PG33-E6E3	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 tub (P - 45)	8,40	410,000	3.444,00
13	PG33-E6E8	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 5x50 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 tub (P - 47)	61,58	50,000	3.079,00
14	PG33-E6E6	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 5x25 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 tub (P - 46)	23,63	25,000	590,75
15	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 42)	1,80	50,000	90,00
16	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2	3,85	435,000	1.674,75

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 147

17	PG2N-EUI2	m	J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 43)	6,01	50,000	300,50
18	IMPREVBT	PA	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 41)			
			Partida alçada a justificar davant la Direcció Facultativa de les Obres corresponent als diferents imprevistos derivats de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent que puguin sorgir durant l'execució de les obres descrites al Projecte Executiu de referència. (P - 12)	1.355,76	1,000	1.355,76
TOTAL Capítol			01.11			15.444,42

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	12	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 - 57)	58,19	2,000	116,38
2	PM32-DZ5C	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 58)	93,61	2,000	187,22
3	PMS0-6Z3W	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 59)	19,79	4,000	79,16
4	PMS0-6Z7E	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 60)	12,61	2,000	25,22

TOTAL Capítol	01.12	407,98
----------------------	--------------	---------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	13	INSTAL·LACIONS DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP44-663N	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 - 70)	1,81	180,000	325,80
2	LOX100001	u	Miniserver LOXONE o equivalent per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat (P - 15)	517,94	1,000	517,94
3	LOX100002	u	Extensió tipus per a sistemes LOXONE o equivalent amb 8 sortides digitals, 12 entrades digitals, 4 sortides analògiques i 4 entrades analògiques (P - 16)	390,01	1,000	390,01
4	LOX100124	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE o equivalent (P - 18)	230,50	2,000	461,00
5	LOX100014	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE o equivalent (P - 17)	168,63	2,000	337,26

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 148

6	LOXSENSME	u	Sensor de temperatura metàl·lic (P - 21)	19,03	14,000	266,42
7	LOXFA2442	u	Font d'alimentació de 24V a 4,20A (P - 20)	78,90	2,000	157,80
8	LOXCTETRI	u	Comptador trifàsic LOXONE o equivalent (P - 19)	312,75	2,000	625,50
9	PROGLOX12	u	Programació de la instal·lació de control i integració amb el sistema de control utilitzat per l'empresa mantenidora. (P - 72)	5.515,32	1,000	5.515,32
10	LOXSENSTE	u	Sensor de temperatura i humitat exterior (P - 22)	156,77	2,000	313,54

TOTAL	Capítol	01.13				8.910,59
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	14	ELEMENTS AUXILIARS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SUPOXX	u	Element de suportació o subjecció pera màquines i/o elements d'instal·lació clima. Inclou subjecció, fixació i creació de bancada sobre peces de formigó prefabricat en coberta (P - 73)	107,01	8,000	856,08
2	GRUAXX	u	Elements de elevació i col·locació de càrregues (P - 11)	103,34	16,000	1.653,44

TOTAL	Capítol	01.14				2.509,52
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	15	AJUDES RAM PALETERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	AJPALETA	pa	Partida alçada d'ajuts de paleta per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (P - 1)	1.375,10	1,000	1.375,10
2	AJPINTOR	pa	Partida alçada d'ajuts de pintor per a la execució de instal·lacions, segons indicacions al Projecte Executiu i amb la supervisió i control de la Direcció Facultativa de les Obres. (P - 2)	312,00	1,000	312,00

TOTAL	Capítol	01.15				1.687,10
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	16	LEGALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	LEGRITE	PA	Legalització de la reforma i modificació d'importància mitjançant projecte d'Instal·lacions Tèrmiques en Edifici, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya, en cas que sigui necessari. (P - 14)	2.900,00	1,000	2.900,00
2	ASBRITE	PA	Documentació As-built de les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte tècnic, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: -. Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions -. Fitxes tècniques dels materials utilitzats -. Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats	1.050,00	1,000	1.050,00

PRESSUPOST

Pàg.: 149

		- Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades - Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (P - 4)				
3	LEGBT	PA	Legalització de la modificació d'importància mitjançant projecte elèctric de Baixa Tensió, Certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. Inclou contractació i pagament de les taxes derivades de la inspecció inicial a realitzar per part d'una EIC acreditada per la Generalitat de Catalunya. (P - 13)	1.750,00	1,000	1.750,00
4	ASBBT	PA	Documentació As-built instal·lació elèctrica de Baixa Tensió, s'entregarà la documentació de tal i com ha quedat la instal·lació un cop acabat el projecte, en aquest document s'entregarà la següent documentació: - Plànols amb format CAD i PDF de les instal·lacions - Fitxes tècniques dels materials utilitzats - Relació de fabricants i models dels materials d'enllumenat instal·lats - Pla de manteniment de les instal·lacions realitzades - Altres documents que la DF pugui demanar per completar la documentació a entregar. (P - 3)	600,00	1,000	600,00
5	CEE	PA	Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici actual i del Certificat energètic de l'edifici reformat. Inclou el pagament de les taxes derivades de la tramitació i les gestions necessàries per obtenir el mateix. (P - 7)	750,00	1,000	750,00

TOTAL	Capítol	01.16	7.050,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	17	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASEGSAL	PA	Partida pels mitjants necessaris pel compliment de les normes de Seguretat i Salut del present Projecte Executiu (P - 0)	1,000	1.465,86

TOTAL	Capítol	01.17	1.465,86
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 26001
Capítol	18	CONTROL DE QUALITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONTRQUAL	PA			
		Partida alçada corresponent al compliment del Control de Qualitat del present Projecte Executiu.	1.150,00	1,000	1.150,00
		Amb el Control Control de Qualitat és pretén garantir que:			
		· Les instal·lacions es realitzaran d'acord amb el projecte i amb aquelles modificacions aprovades per la Direcció d'Obra.			
		· La qualitat de tots els materials i unitats d'obra responen a les condicions especificades en els Plecs de Prescripcions del projecte i la normativa vigent.			
		· Que s'ha realitzat la correcta posada en marxa i ajustament de les diferents instal·lacions i que aquestes es troben en les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyades i executades.			
		(P - 8)			

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.18	1.150,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 151

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.09	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ	720,00
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I CLIMATITZACIÓ	124.786,31
Capítol	01.11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ENLLUMENAT	15.444,42
Capítol	01.12	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	407,98
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	8.910,59
Capítol	01.14	ELEMENTS AUXILIARS	2.509,52
Capítol	01.15	AJUDES RAM PALETERIA	1.687,10
Capítol	01.16	LEGALITZACIONS	7.050,00
Capítol	01.17	SEGURETAT I SALUT	1.465,86
Capítol	01.18	CONTROL DE QUALITAT	1.150,00
Obra	01	Pressupost 26001	164.131,78
			164.131,78
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 26001	164.131,78
			164.131,78

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 152

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	164.131,78
13 % Despeses Generals SOBRE 164.131,78.....	21.337,13
6 % Benefici Industrial SOBRE 164.131,78.....	9.847,91
Subtotal	195.316,82
21 % IVA SOBRE 195.316,82.....	41.016,53
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	236.333,35

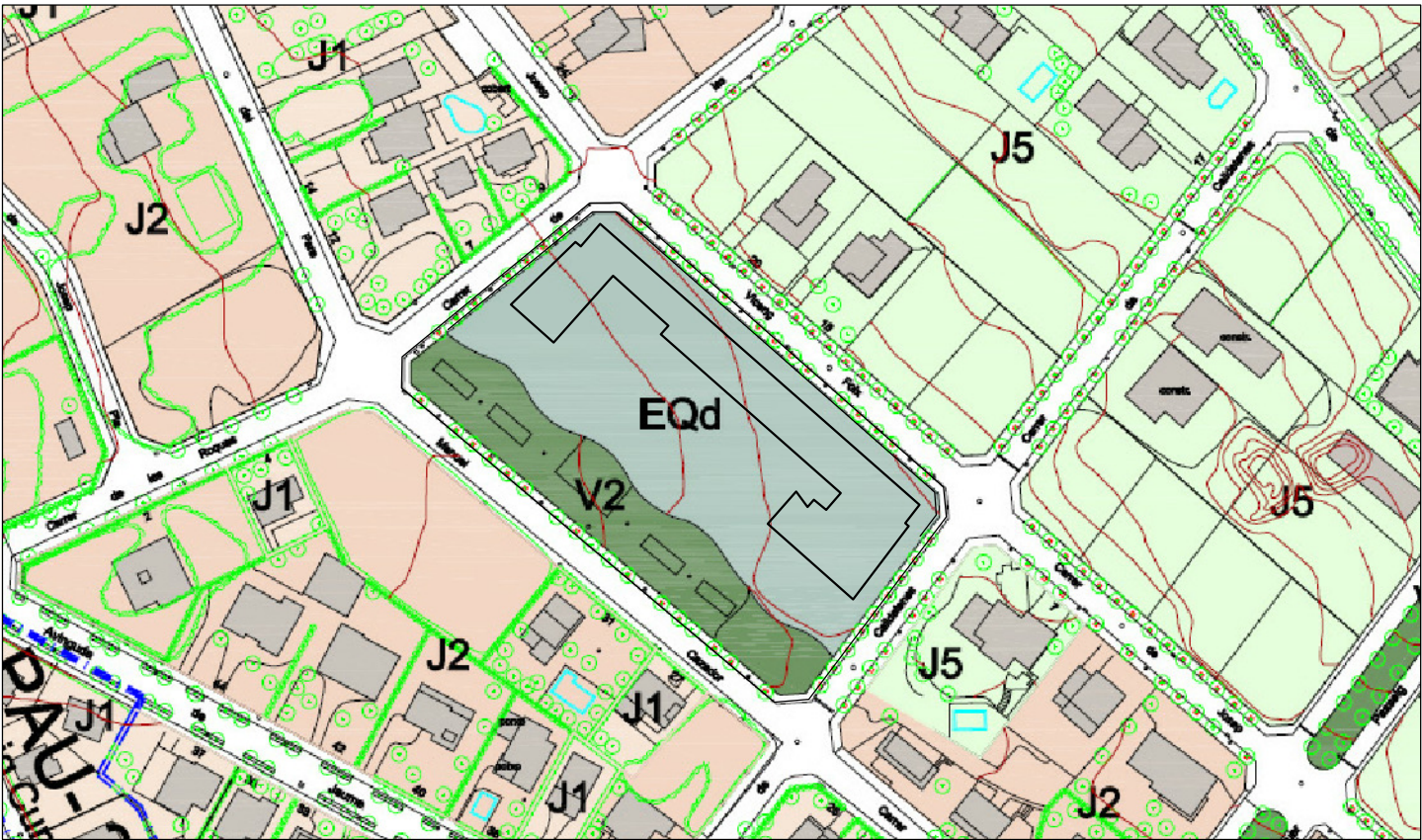
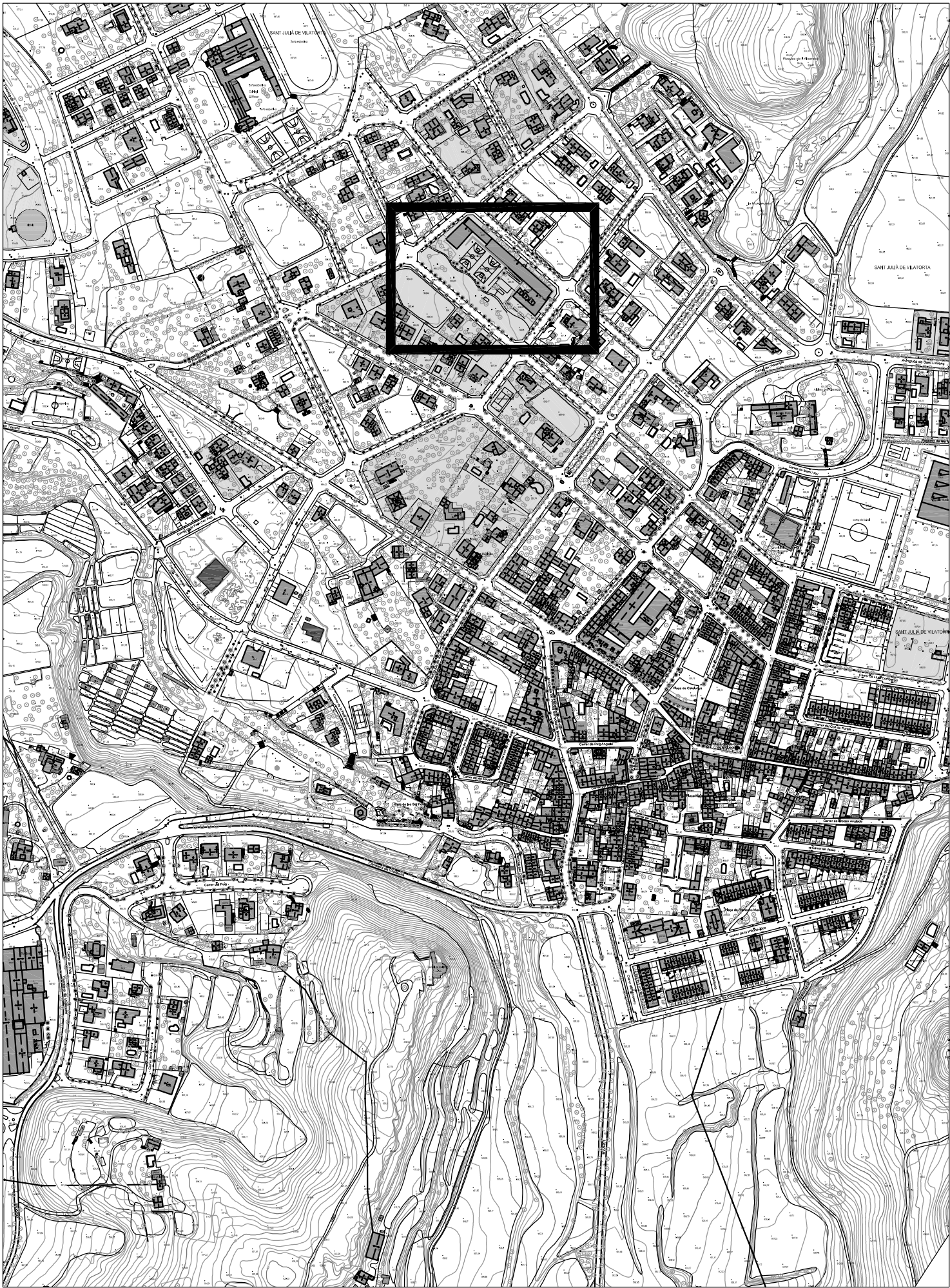
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS TRENTA-SIS MIL TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)

3 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

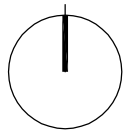
3.1 ÍNDIX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1. Situació i emplaçament
2. Unitats exteriors instal·lació tèrmica escola
3. Esquema hidràulic escola
4. Unitats exteriors instal·lació tèrmica gimnàs
5. Esquema hidràulic gimnàs
6. Esquema elèctric escola
7. Esquema elèctric gimnàs



PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE SANT JULIÀ DE VILATORRA | 1/2000

ORTOFOTO COBERTA | 1/1000



PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ DE BOMBES DE CALOR AEROTÈRMiques EN
SUBSTITUCIÓ DE CALDERES DE GAS A L'ESCOLA BELLPUIG .

C/ de Calldetenes, 9 - 08504 - Sant Julià de Vilatorrada



AJUNTAMENT DE SANT JULIÀ DE VILATORRA
SERVEIS TÈCNICS
CARLOS CARRILLO ROMERO, ENGINYER

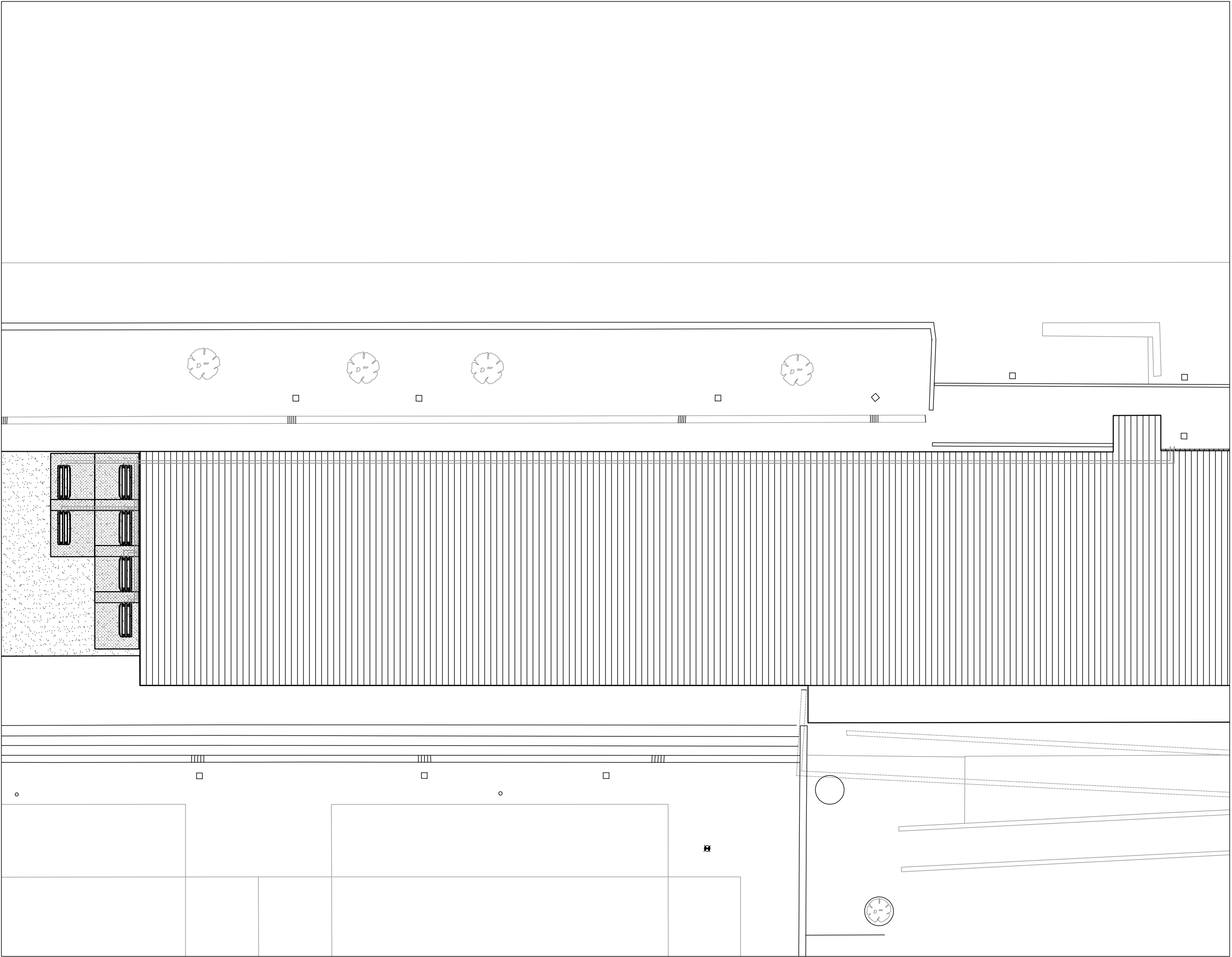
01 DE 07

SITUACIÓ I
EMPLAÇAMENT
ESCALA 1/5000-A3 | ESCALA 1/75-A1 | MARÇ 2026

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llids
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
	Vàlvula de seguretat tarada 97°C
	Vàlvula de seguretat tarada 55°C
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic
	Manòmetre
	Termòmetre
	Termòmetre de fums
	Sonda de pressió
	Piròstat
	Interruptor de cabal
	Sonda de temperatura
	Sonda de temperatura exterior

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Aigua de xarxa
	Canalització Anada
	Canalització Retorn
	Canalització ACS
	Canalització Recirculació
	Canalització Elèctrica

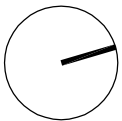
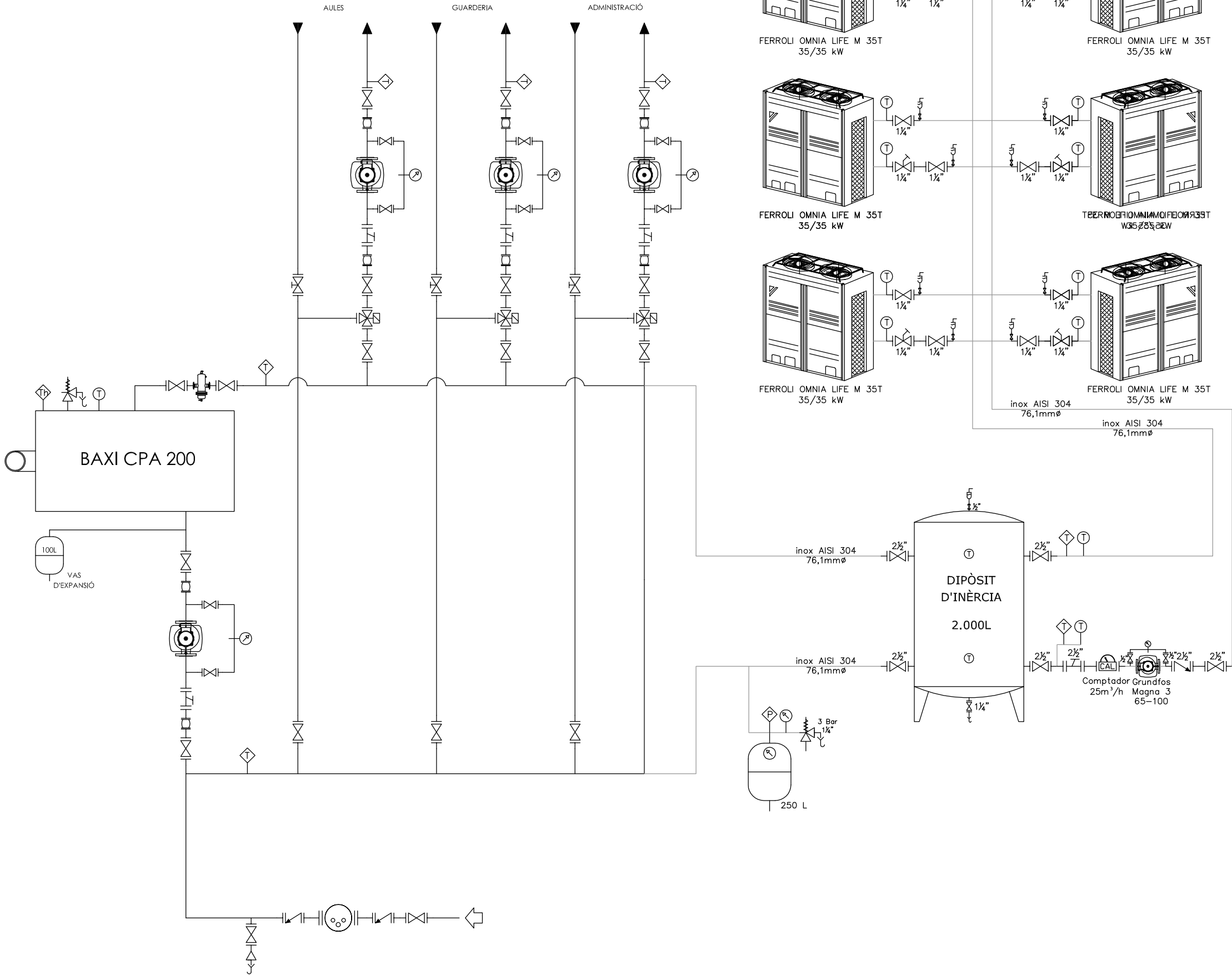
LLEGENDA HIDRÀULICA	
	Instal·lació Modificada
	Instal·lació Existent



LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llids
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
	Vàlvula de seguretat tarada 97°C
	Vàlvula de seguretat tarada 55°C
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic
	Manòmetre
	Termòmetre
	Termòmetre de fums
	Sonda de pressió
	Piròstat
	Interruptor de cabal
	Sonda de temperatura
	Sonda de temperatura exterior

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Aigua de xarxa
	Canalització Anada
	Canalització Retorn
	Canalització ACS
	Canalització Recirculació
	Canalització Elèctrica

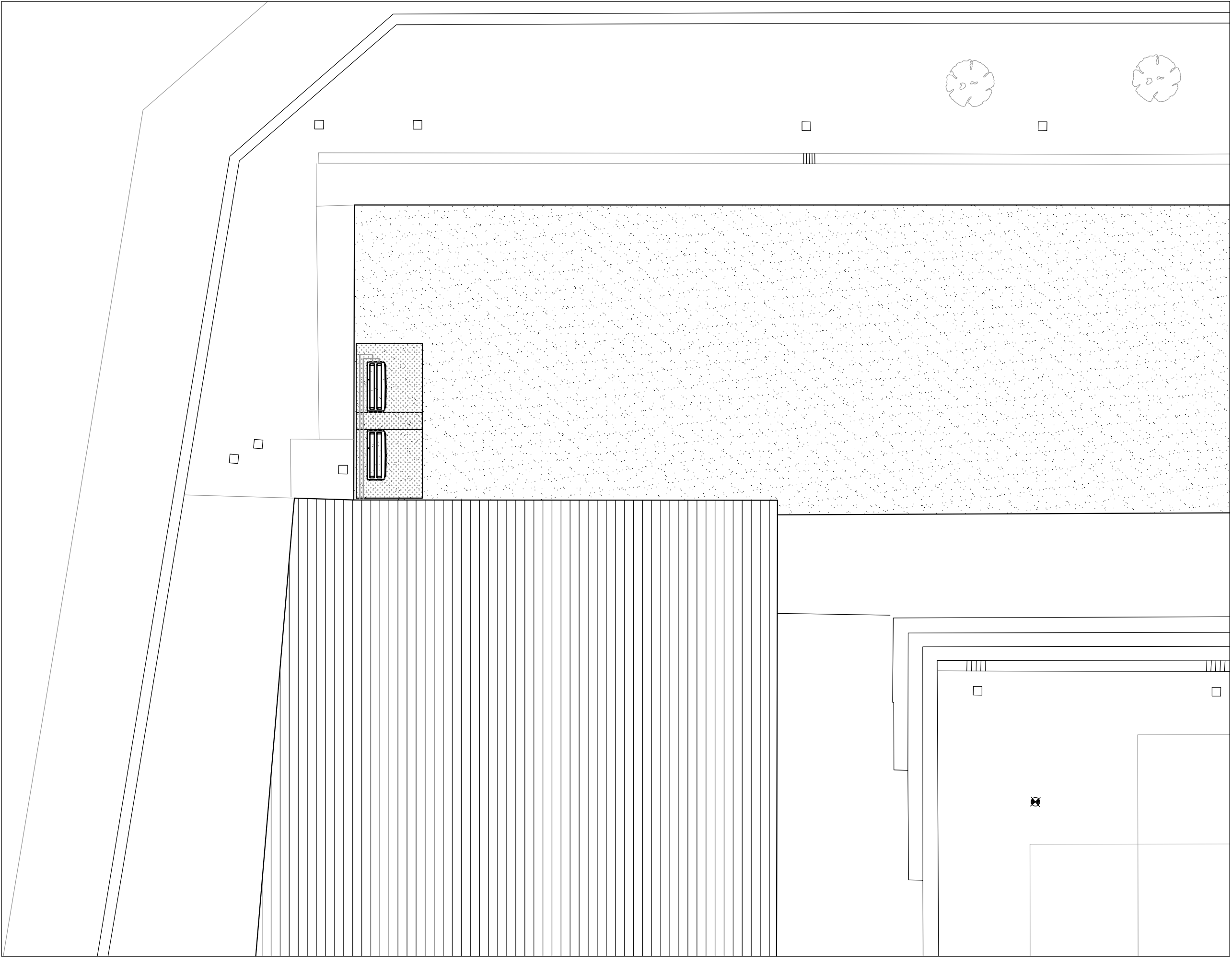
LLEGENDA HIDRÀULICA	
	Instal·lació Modificada
	Instal·lació Existent



LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llids
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
	Vàlvula de seguretat tarada 97°C
	Vàlvula de seguretat tarada 55°C
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic
	Manòmetre
	Termòmetre
	Termòmetre de fums
	Sonda de pressió
	Piròstat
	Interruptor de cabal
	Sonda de temperatura
	Sonda de temperatura exterior

LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Aigua de xarxa
	Canalització Anada
	Canalització Retorn
	Canalització ACS
	Canalització Recirculació
	Canalització Elèctrica

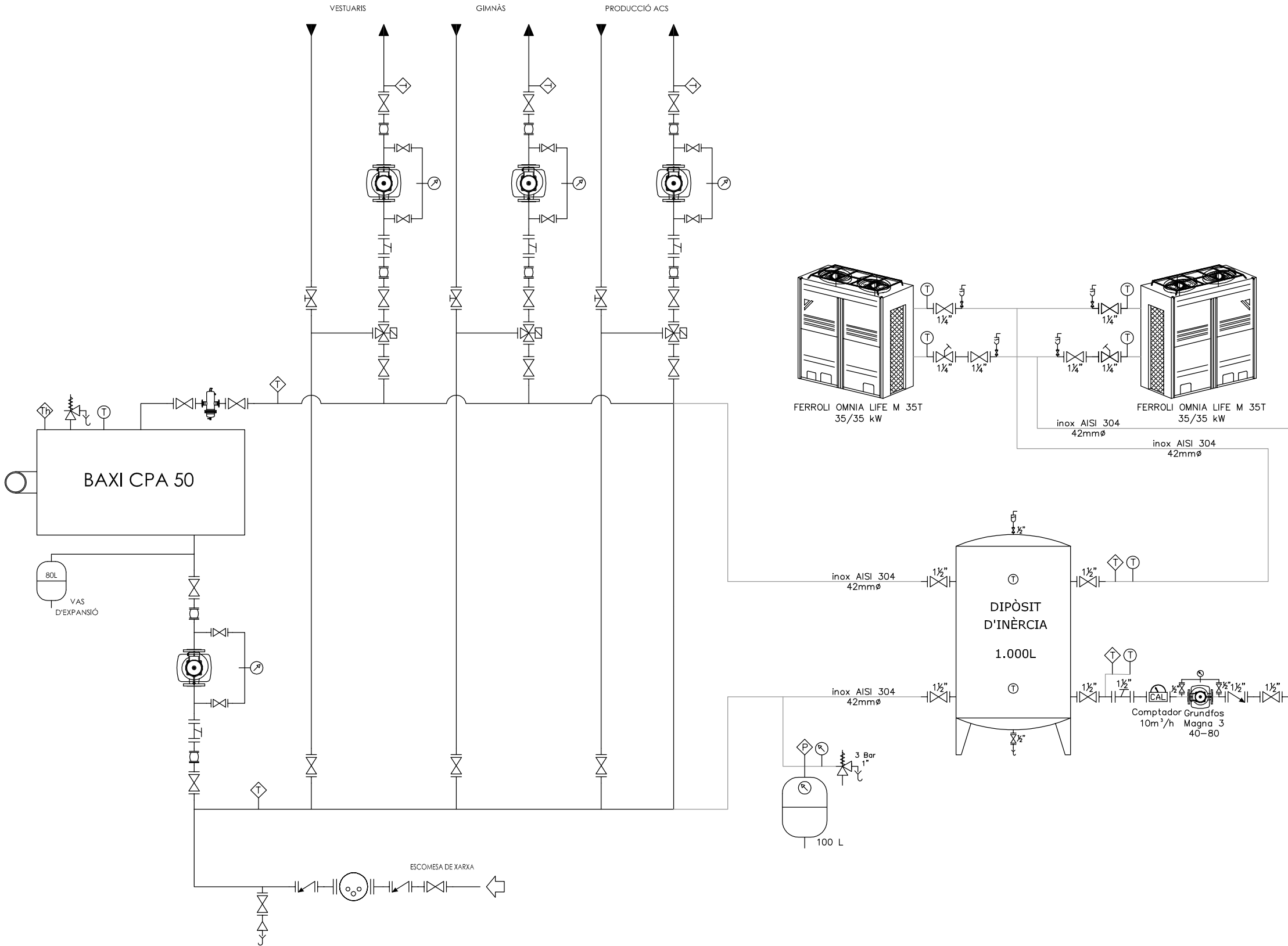
LLEGENDA HIDRÀULICA	
	Instal·lació Modificada
	Instal·lació Existent



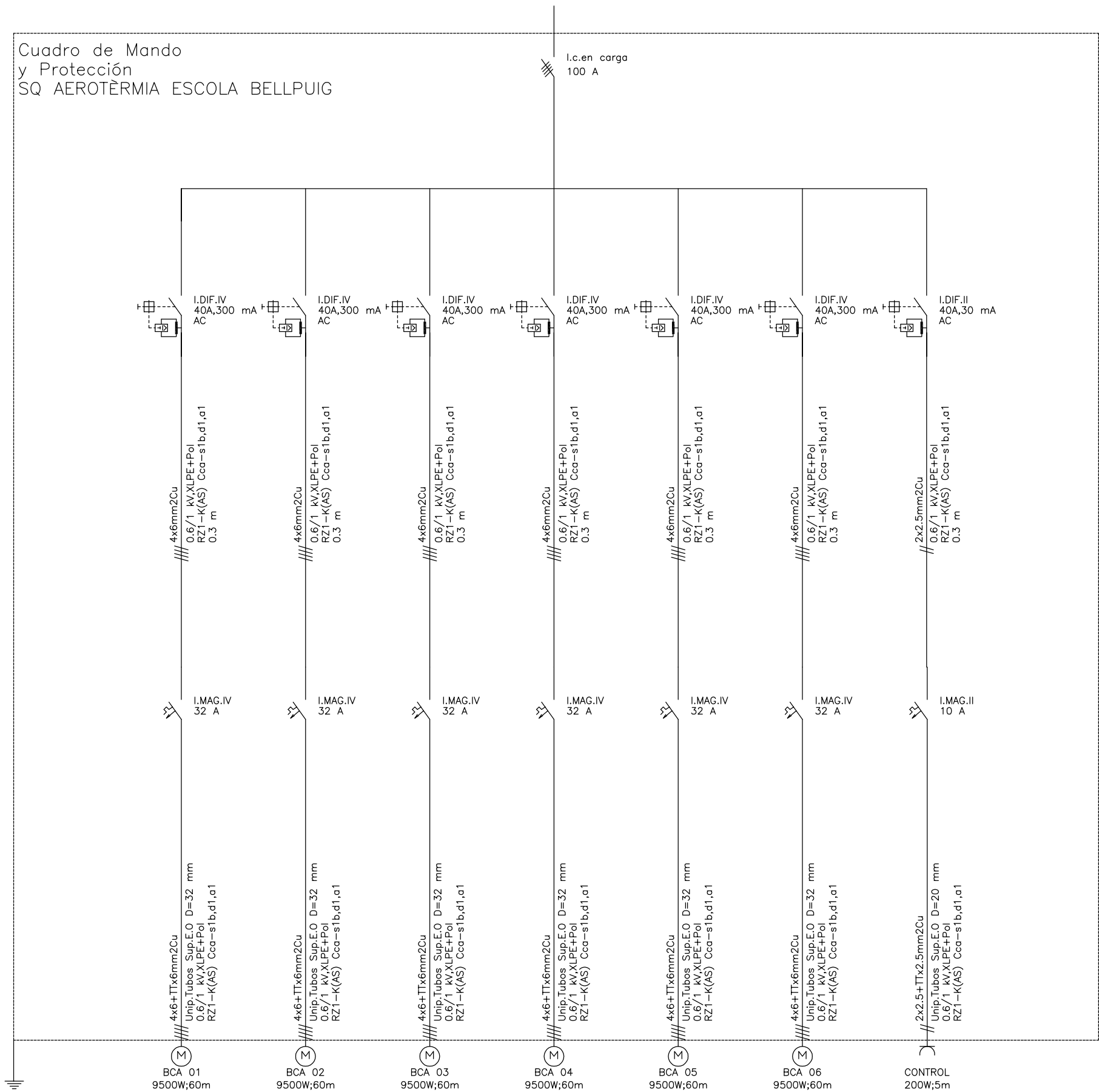
LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Comptador d'aigua
	Comptador d'energia tèrmica
	Control i protecció elèctrica
	Bomba recirculadora
	Vas d'expansió
	Separador de Llids
	Intercanviador de plaques
	Vàlvula de bola
	Vàlvula de comporta
	Vàlvula d'equilibrat
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de seguretat amb buidat
	Vàlvula de dos vies amb actuador
	Vàlvula de tres vies amb actuador
	Vàlvula de seguretat tarada 97°C
	Vàlvula de seguretat tarada 55°C
	Desconnectador
	Filtre de malla metàl·lica
	Maneguet elàstic
	Connexió flexible
	Buidat
	Purgador automàtic
	Manòmetre
	Termòmetre
	Termòmetre de fums
	Sonda de pressió
	Piròstat
	Interruptor de cabal
	Sonda de temperatura
	Sonda de temperatura exterior

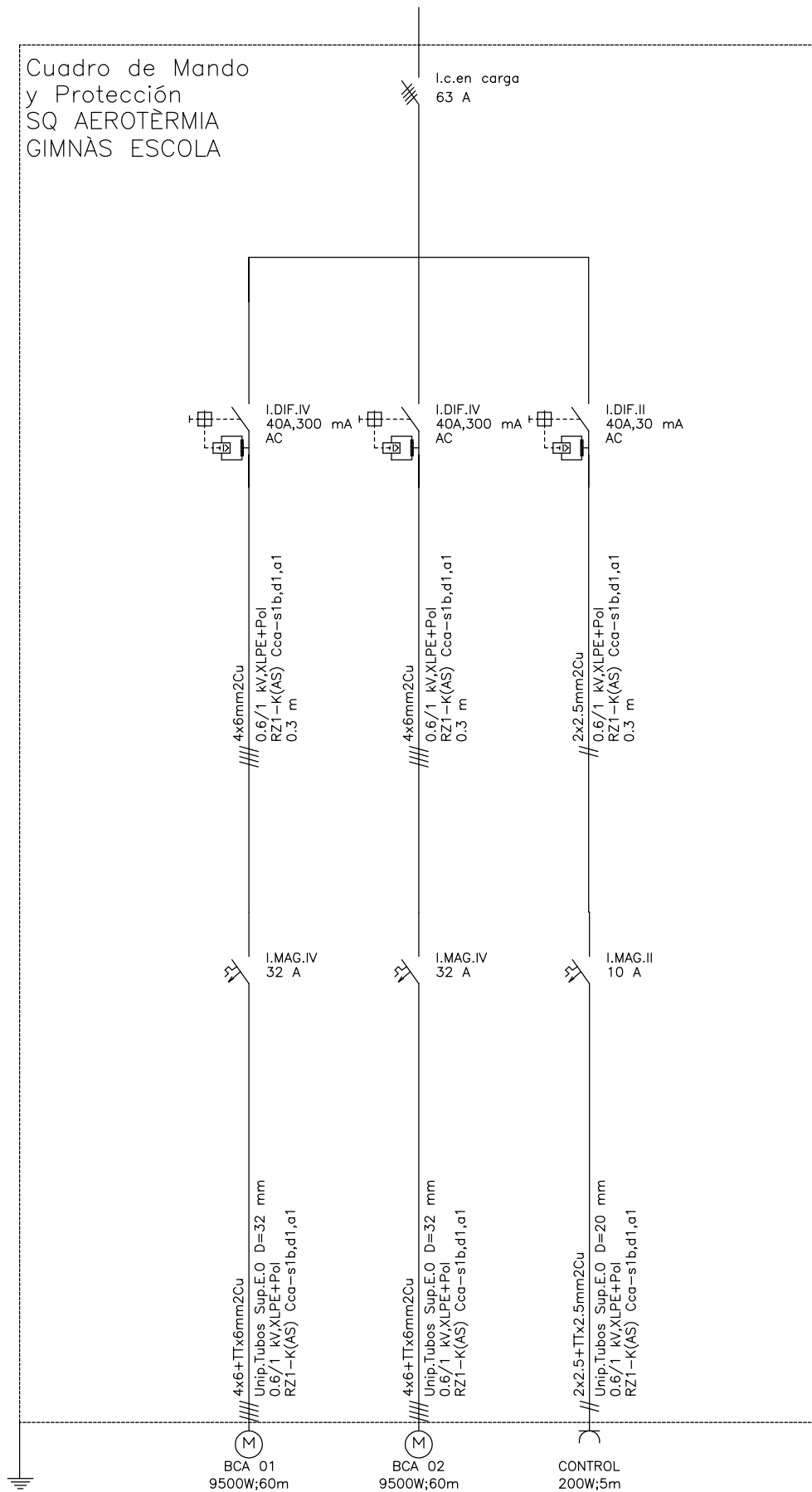
LLEGENDA HIDRÀULICA	
Símbol	Descripció
	Aigua de xarxa
	Canalització Anada
	Canalització Retom
	Canalització ACS
	Canalització Recirculació
	Canalització Elèctrica

LLEGENDA HIDRÀULICA	
	Instal·lació Modificada
	Instal·lació Existent



Cuadro de Mando
y Protección
SQ AEROTÈRMIA ESCOLA BELLPUIG





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

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'efectuï 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BO MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOAO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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

BOAO-07IG.

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

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 capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

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.

- 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-1CJA.

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 veina ha de ser l'especificada en la DT.

Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.

TERMÒMETRE DE CONTACTE:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent abarçadora.

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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT3,BG2Q-1KT1,BG2Q-1KSY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

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

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG2Q-1KT3,BG2Q-1KT1,BG2Q-1KSY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

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

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

BG2Q-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

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

S'han considerat els tipus de cables següents:

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

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

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de sílica i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 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) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

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

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

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

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

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

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

Classe de reacció al foc:

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VO,BG33-G2WY,BG33-G2WP,BG33-G2WS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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'aïllament 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 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

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

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

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

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

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

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

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

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

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

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

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

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

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

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

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

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

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

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

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

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

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígets 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

BG44-2R7V.

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, 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

Subministrant: 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 Aparatura de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.
 - Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-192I,BG49-1854,BG49-189Q,BG49-18E2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amper, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amper (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fabrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloamper (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloamper (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.
 - Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - 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.

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4A- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4A-2R4E,BG4A-2R4C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'element d'accionament ha de ser accessible.

El comandament ha de ser manual.

Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.

El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat

- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

- Marcat suplementari de seccionadors

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica

- Designació del tipus o del número de sèrie

- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.

- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat

- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència disipada de l'element recanviable.

- Referència a aquesta norma

- Grau de protecció del material sota l'envolvent.

- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent

- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N

- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:

- Tensió assignada d'aïllament

- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.

- Grau de contaminació, si és diferent de 3

- Servei assignat

- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.

- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable

- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - 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

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09XP, BG4L-09XD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als especificament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcadures com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz

- El corrent assignat en amper, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en amper (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcadures com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amper (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix

- Temps mínim de no resposta

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I 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.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

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

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - 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

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS7,BGWD-0AS2,BGWD-0AS3.

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.

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

BGWD-0

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS7,BGWD-0AS2,BGWD-0AS3.

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.

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 té 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 estès 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 realitza
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor

- Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat dels mateixos

- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110

- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor

- Instruccions d'utilització

- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries Siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny : - Pressió màxima de servei (disseny) - nº placa - Data 1a Prova i successives - Dades etiqueta de característiques: - Nom del fabricant importador - Temperatura màxima i mínima de servei - Productes continguts i quantitat d'equips - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110) - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar - Instruccions funcionament

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

BMV3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMV3-0TC7.

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 VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

BN3 VÁLVULAS DE BOLA

BN38- VÁLVULA DE BOLA METÁLICA MANUAL CON ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-H4BX, BN38-H4BR.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Válvulas de bola de 2 o 3 vías, de accionamiento manual o con actuador eléctrico o hidráulico.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Válvulas, de accionamiento manual, con mecanismo de cierre de bola, con cuerpo metálico o de material sintético

- Válvulas con accionamiento eléctrico, con mecanismo de cierre de bola

- Válvulas con accionamiento neumático, con mecanismo de cierre de bola

- Se han considerado los sistemas de conexión siguientes:

- Conexiones para roscadas

- Para montar con bridas

- Para encolar

- Para montar con accesorios a presión

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los elementos han de ser compatibles con el fluido que transportará la tubería donde se instalarán.

Los accesorios para redes de suministro de agua potable no han de producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el RD 140/2003, de 7 de Febrero, y no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua que circulará por ellos.

Se debe comprobar en las especificaciones suministradas por el fabricante, que la válvula es apta para el tipo de fluido de la tubería donde se instalará, a la temperatura y presión previstas.

El fabricante ha de garantizar que la válvula en posición de cerrada no permite el paso del fluido, y que se podrá maniobrar sin dificultad el mecanismo de apertura y cierre a la presión y temperatura de trabajo.

El paso libre que deja la válvula en posición abierta ha de corresponder al diámetro nominal de los tubos a los que se conecta.

El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo.

Presión de prueba según presión nominal:

- Presión nominal 10 bar: ≥ 15 bar

- Presión nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos de conexión.

Las roscas tendrán protectores de plástico.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VÁLVULAS METÁLICAS:

* 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.

VÁLVULAS DE BOLA DE MATERIAL SINTÉTICO:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÁLVULAS CON ACTUADOR ELÉCTRICO:

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

BN8 VÁLVULES DE RETENCIÓN

BN85- VÁLVULA DE RETENCIÓN DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X43,BN85-H4EL.

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

BN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

BN9 VÁLVULES DE SEGURETAT

BN91- VÁLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WY7,BN91-0WY6.

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 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 aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presión.

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductors cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductor.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575



- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

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

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORIZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

D TIPOLOGIA D

DPAND Família PAND

DPANDI Família PANDI

DPANDI1000 - Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 1.000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

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 rígida 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'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 equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

La prova de servei ha d'estar feta.

Distància als paraments laterals: >= 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

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

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I 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).

DPAND Família PAND

DPANDI Família PANDI

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 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

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 rígida 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'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

La prova de servei ha d'estar feta.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

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

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I 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).

M TIPOLOGIA M

MAGNA3 Família AGNA3

MAGNA34080 - Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 40-80. 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-51AT.

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-6YPS.

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

Termòmetres bimetal·lics 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.

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'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 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 flexa que hi té 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

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-HAHM,PEV3-HAHO.

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'emalatges, retalls de tubs, etc.

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUI5, PG2N-EUI8, PG2N-EUI2.

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

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

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

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

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

UNE-EN 50086-2:2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

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 rígido de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido 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 rodats: ≥ 4 m

- Amb transit rodats: ≥ 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6CT, PG33-E6E3, PG33-E6E8, PG33-E6E6.

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



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: $\leq 80\text{cm}$

Distància vertical entre fixacions: $\leq 150\text{cm}$

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 be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està 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 retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestops per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat 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	UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ	5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
PG44- CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT	CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC	Les tasques de control a realitzar són les següents:
PG44-BILK.	- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	- Verificar que el sistema de fixació és correcte
Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.	- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:	- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Replanteig de la unitat d'obra	- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
- Fixació i connexió de l'aparell	CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Prova de servei	Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de cables, etc	- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CONDICIONS GENERALS:	CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.	Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
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.	Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.	INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
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.	En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N	En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
Toleràncies d'execució:	CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
- Verticalitat: ± 2 mm	Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.	- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.	- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.	- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT	- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.	- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.	- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
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.	- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT	- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.	- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	- 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
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.	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.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació és correcte

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEOLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EMJ7,PG47-EM8T,PG47-ELQF,PG47-ELUR.

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

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL-LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DWYO,PG4B-DWYF.

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació és 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:

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA	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.
PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ	UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
PG4C- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR, COL·LOCAT	5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC	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
PG4C-BIBF,PG4C-BIC1.	- 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.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.	CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:	Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Col·locació i anivellació	- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
- Connexionat	CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas	Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
CONDICIONS GENERALS:	Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.	INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF	En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.	En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.	CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.	Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.	- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.	- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.	- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N	- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
Toleràncies d'instal·lació:	- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre	- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.	- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.	- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.	- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT	- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.	CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.	Les tasques de control a realitzar són les següents:
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT	- 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.
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.	

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.

- 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·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar: - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ 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

PM3 EXTINTORS

PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ3Z, PM32-DZ5C.

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

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

PMS0-6Z3W,PMS0-6Z7E.

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.

PN3 VÁLVULAS DE BOLA

PN38- VÁLVULA DE BOLA METÁLICA, MANUAL CON ROSCA, MONTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-H4BW,PN38-H4BQ.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Válvulas de bola metálicas o sintéticas, montadas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Válvulas manuales roscadas
- Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Válvulas de bola para colocar roscadas:

- Limpieza de roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones con cintas
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

La maneta o volante de la válvula debe ser accesible.

Las válvulas deben instalarse situadas de manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento de las diferentes partes.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 30 mm

MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Las conexiones de los diferentes elementos se deben realizar siguiendo las indicaciones del fabricante y con las herramientas adecuadas con el fin de no estropear las diferentes piezas.

PN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

La descarga y manipulación de las válvulas se hará de forma que no reciban golpes.

El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

La unión entre los tubos y válvulas se hará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Antes de realizar la unión entre los tubos y las válvulas es necesario comprobar que los extremos están bien acabados, limpios, sin rebabas y en las condiciones correctas para realizar la unión.

Una vez acabada la instalación, se limpiará interiormente haciendo pasar agua para que arrastre la suciedad y los gases destilados producidos por el lubricante o por el adhesivo y el limpiador. No se utilizará en esta operación ningún tipo de disolvente.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

VÁLVULAS DE BOLA PARA COLOCAR ENROSCADAS:

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

- 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 VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

PN8 VÁLVULES DE RETENCIÓ

PN85- VÁLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4IN9,PN85-HFX6.

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

PN VÁLVULAS, FILTROS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

PN9 VÁLVULES DE SEURETAT

PN91- VÁLVULA DE SEURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN91-ECN2,PN91-ECN0.

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 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'especifica a l'ús a què es destini.

PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP4- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-663N.

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis

- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

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

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

- Cables amb connectors als extrems, col·locats

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció

- Marcat del cable

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ 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'utilitatge 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 HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

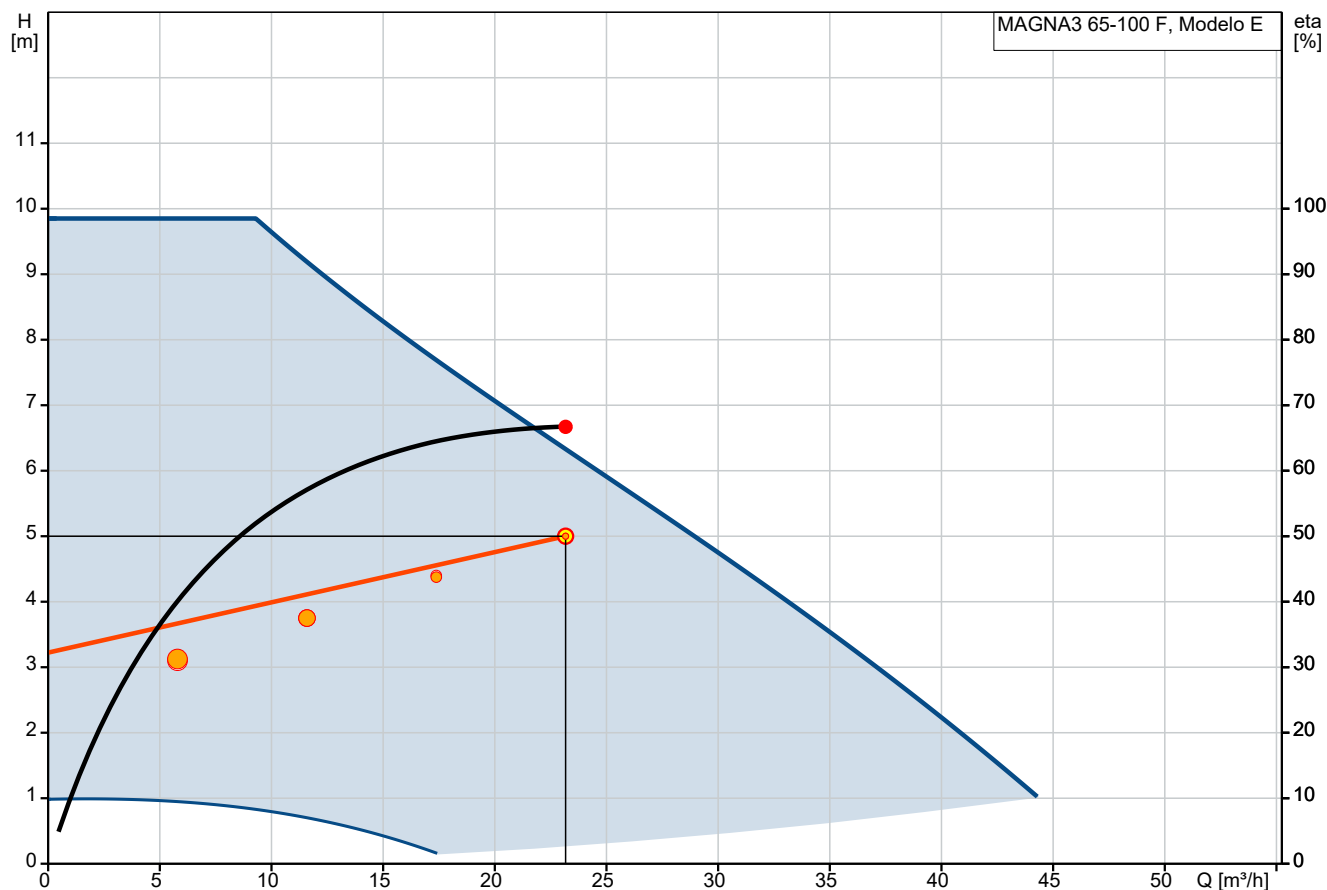
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

5 ANNEXES

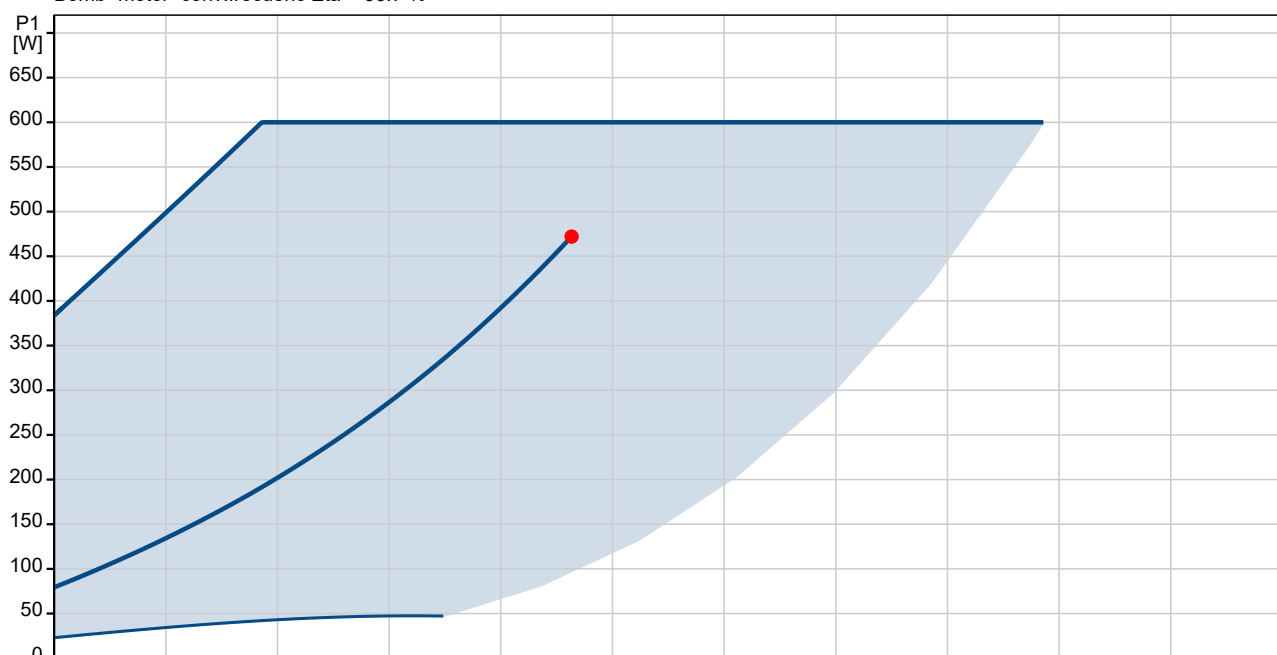
5.1 CÀLCULS

97924297 MAGNA3 65-100 F 50 Hz



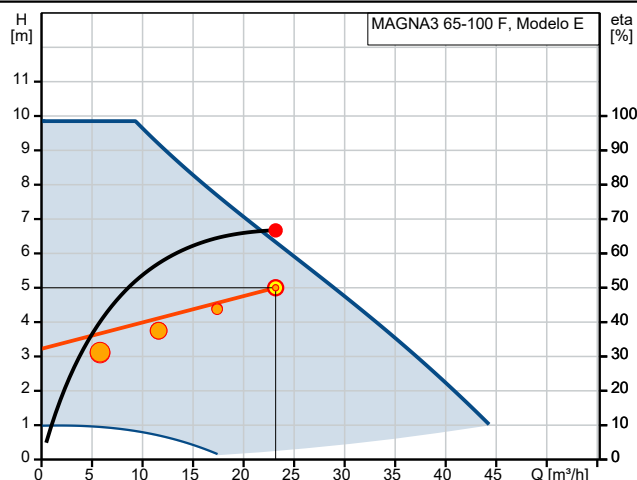
$Q = 23.17 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n = 76 \% / 2746 \text{ rpm}$
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20°C
 Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 66.7 %

$H = 5 \text{ m}$
 Líquido bombeado = Agua
 Densidad = 998.2 kg/m^3

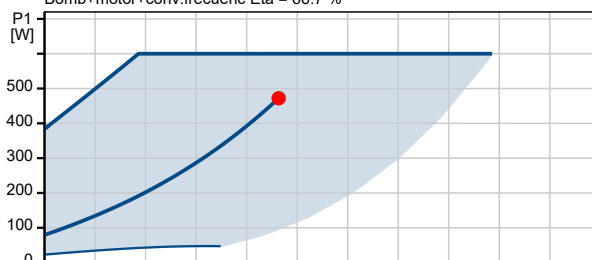


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 472 W

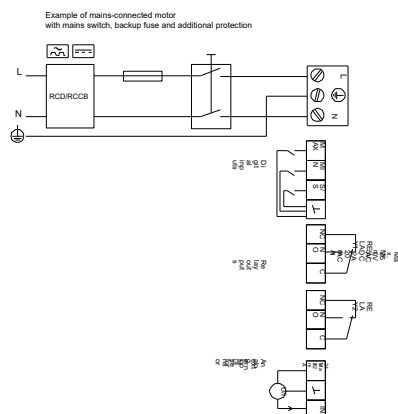
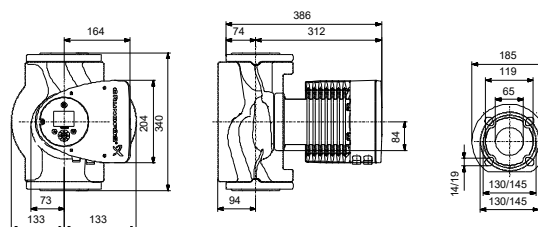
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 65-100 F
Código::	97924297
Número EAN::	5710626493722
Precio:	EUR 4766
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2746 rpm
Caudal real calculado:	23.17 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5 m
Altura máxima:	100 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
Impulsor:	ASTM A48-250B Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	600 W
P1 min.:	21 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.23 A
Consumo de intensidad máximo:	2.74 A
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	21.5 kg
Peso bruto:	23.3 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
VVS danés n.º:	380954610
RSK sueco n.º:	5732502
Finés:	4615161
NRF noruego n.º:	9042689



Q = 23.17 m³/h
 n = 76 % / 2746 rpm
 Densidad = 998.2 kg/m³
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
 Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 66.7 %

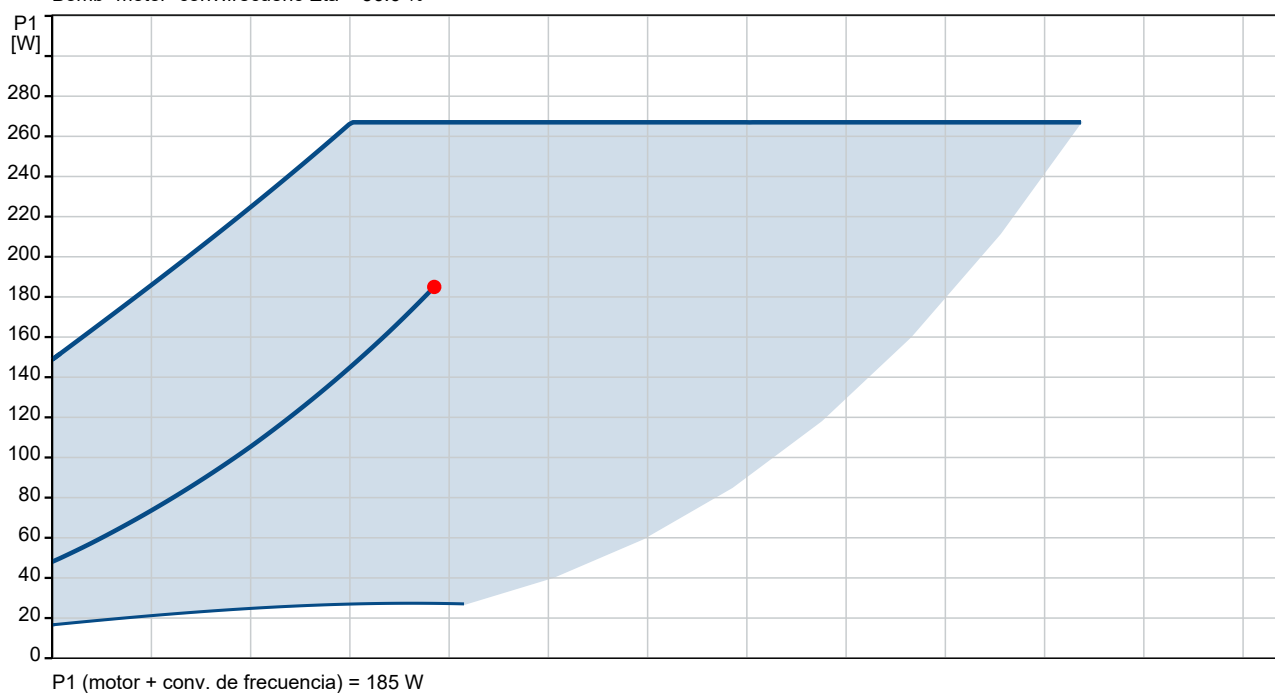
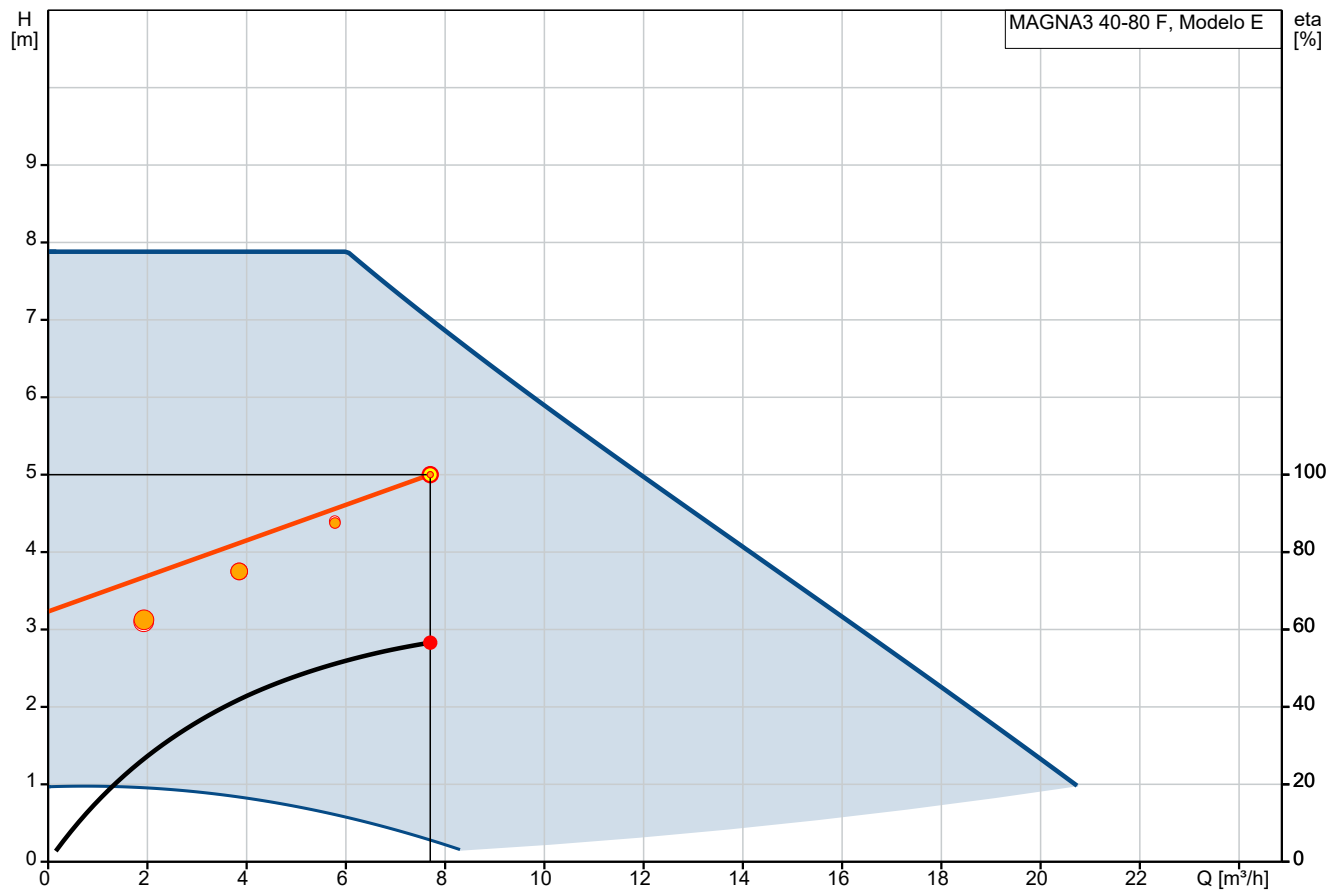


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 472 W

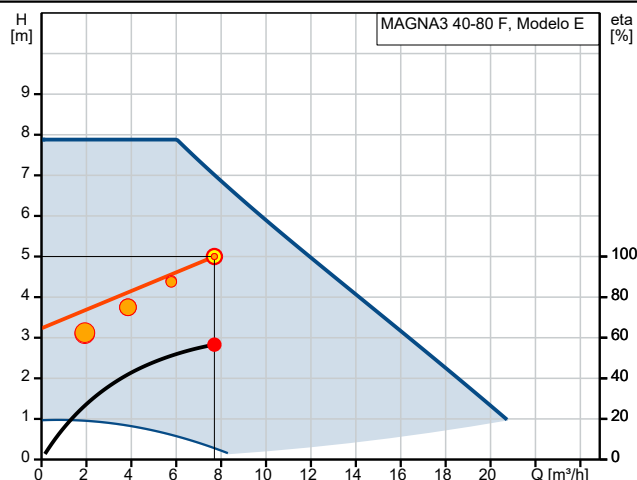


Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

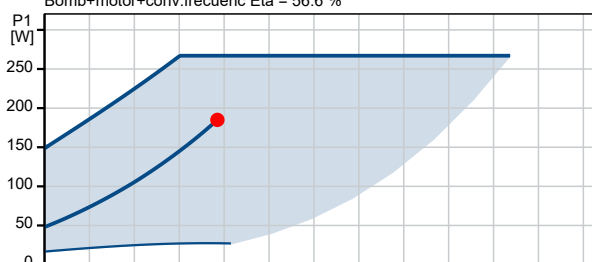
97924268 MAGNA3 40-80 F 50 Hz



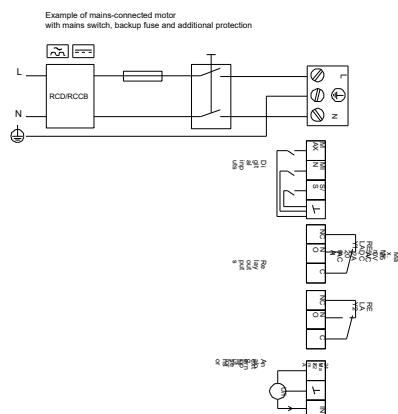
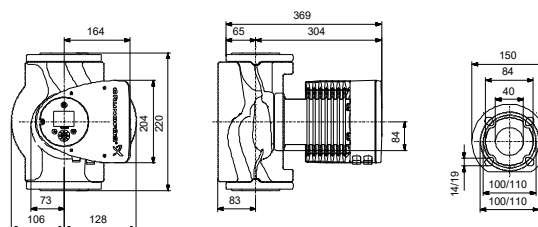
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-80 F
Código::	97924268
Número EAN::	5710626493432
Precio:	EUR 2628
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3501 rpm
Caudal real calculado:	7.7 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5 m
Altura máxima:	80 dm
Clase TF:	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:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
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:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	267 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:	1.26 A
Velocidad máx.:	4320 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	IPX4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.19
Peso neto:	16.3 kg
Peso bruto:	17.9 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380952408
RSK sueco n.º:	5732487
Finés:	4615146
NRF noruego n.º:	9042659



Q = 7.7 m³/h
 n = 81 % / 3501 rpm
 Densidad = 998.2 kg/m³
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
 Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 56.6 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 185 W



Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

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:	2460 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
Presión estática:	0.59 bar
Altura estática:	6 m

Características

Temperatura de servicio:	100 °C
Temperatura continua máx.	70 °C
membrana:	
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

Coeficiente de expansión:	2,79 %
Volumen de expansión total:	68,61 l
Volumen de reserva:	12,30 l
Volumen nominal total:	188,78 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



SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 100/6

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:	1160 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
Presión estática:	0.29 bar
Altura estática:	3 m

Características

Temperatura de servicio:	100 °C
Temperatura continua máx.	70 °C
membrana:	
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	100 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:	32,35 l
Volumen de reserva:	5,80 l
Volumen nominal total:	89,02 l

Datos de densidades segun ASHRAE

Latiguillos

Vaso de expansión

NTM 100/6:	78509
Volumen:	100 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	485 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	650 mm
Peso:	18 kg



5.2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

5.2.1 Identificació de les obres

Peticionari

Nom	Ajuntament de Sant Julià de Vilatorça
Adreça	Plaça de l'U d'octubre, 1
Població	Sant Julià de Vilatorça
Codi postal	08504

Emplaçament i obra

Nom del centre	Escola Bellpuig
Adreça	Carrer de Calldetenes, 9
Població	Sant Julià de Vilatorça
Codi postal	08504
Obra a realitzar	Instal·lació bombes de calor

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.

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

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.

5.2.3 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.

5.2.4 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 tixotrópics (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.

5.2.5 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.

5.2.6 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 dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

S'han de col·locar senyals lluminoses d'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 manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any 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.- Ecurçar 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, comprometent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al 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.

5.2.7 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'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regla 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 voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i 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 voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interrupcion 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 alçada 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 alçada 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'alçada 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

5.2.8 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

5.2.9 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 subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5.2.10 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

5.2.11 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 SEURETAT 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 SEURETAT 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 tennis 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 regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.

En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.

No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

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

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.

5.2.12 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.

5.2.13 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.

5.2.14 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.

Sant Julià de Vilatorrada, a març de 2026

El facultatiu

5.3 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).

5.3.1 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.

5.3.2 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.

5.3.3 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.

5.3.4 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-desdobleгат 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.

5.3.5 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.

5.3.6 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.

5.3.6.1 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.

5.4 MANUAL D'OPERACIÓ

5.4.1 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.

5.4.2 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.

5.4.3 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.

5.4.4 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.

5.5 MANUAL DE MANTENIMENT

5.5.1 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.

5.5.1.1 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.

5.5.1.2 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.

5.5.2 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:

5.5.2.1 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.

5.5.2.2 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.

5.5.2.3 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.

5.5.3 Gammes de manteniment. Tasques a realitzar periòdicament.

5.5.3.1 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 anòmals 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

5.5.3.2 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 rècords 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

5.5.3.3 Intercanviadors de calor aigua / aigua

Intercanviadors 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

5.5.3.4 Sistemes i equips de regulació i control

Control 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 discos 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 a llaços 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

5.5.3.5 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.

5.5.3.6 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.

5.6 INSPECCIONS

5.6.1 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.

5.6.1.1 Abast de la inspecció

La inspecció del generador de calor comprendrà:

- a) anàlisi 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.

5.6.1.2 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.

5.6.2 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.

OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua con refrigerante R290



Ahorra hasta el 80% del coste de instalación con el Sistema Ferroli CAEs
 Consulta aquí

Bomba de calor aerotérmica INVERTER compacta para climatización y producción de ACS con refrigerante ecológico R290.

Equipo con elevado rendimiento (Calificación A+++/A+++ según modelos) y reducido nivel sonoro, con conectividad WiFi de serie.

Puede hibridarse con caldera.

Incluido en:



Descargar la app **MYOMNIA Smart**



R290 es un refrigerante natural de muy bajo impacto ambiental (PCA3).



Reducidas dimensiones. El equipo tiene unas reducidas dimensiones para facilitar su integración arquitectónica.



Compatible con redes inteligentes Smart Grid Ready.



Capacidad para producción de agua caliente hasta 85 °C. El equipo puede proporcionar agua a 80 °C con temperatura exterior de hasta -20 °C.



Bajo nivel sonoro.



Gestión en cascada hasta 6 unidades.



El equipo puede trabajar con un amplio rango de temperaturas exteriores. (Producción de agua caliente a 75 °C con temperatura exterior de -25 °C).



Compatible con instalaciones fotovoltaicas.



Se puede configurar el equipo fácilmente a través de un puerto USB disponible en la tarjeta de control.



WiFi + APP: El equipo está preparado para conectarse a una red WiFi local.



Puede hibridarse con caldera de gas o gasóleo.

- Capacidad para producción de agua caliente hasta 85 °C. El equipo puede proporcionar agua a 80 °C con temperatura exterior de hasta -20 °C.
- Función USB: Se puede configurar el equipo vía puerto USB. Se puede pasar la configuración de un equipo a otro vía puerto USB, y actualizar software del equipo.
- Amplio rango de trabajo. El equipo puede trabajar en modo calefacción con temperaturas exteriores de hasta -25 °C proporcionando agua caliente a 75 °C. En modo refrigeración puede trabajar con temperaturas exteriores de hasta 46 °C produciendo agua fría a 5 °C.
- Conectividad WiFi. Control con conexión a una red WiFi disponible (WiFi a cargo del usuario). APP disponible para Android e iOS.
- Entrada fotovoltaica y entrada de red inteligente Smart Grid Ready. Protección antihielo.
- Kit hidráulico incluido en el interior del equipo con todos los elementos necesarios para una rápida y segura instalación.

- Bomba modulante electrónica, flujostato, vaso de expansión, etc. Se suministra de serie con el equipo un filtro de agua Y (montaje a cargo del instalador).
- Batería exterior con tratamiento anticorrosión (aletas de aluminio hidrofílico).
- Se suministra de serie con el equipo una sonda de temperatura, para instalar en el depósito de ACS**.
- Gestión en cascada de hasta 6 unidades y hasta 2 zonas con diferentes temperaturas de trabajo (en calefacción).
- Capacidad para hibridarse con otros sistemas, como puede ser una caldera de gas o gasóleo.

Para el correcto funcionamiento y configuración del equipo es esencial conectar a la bomba de calor el mando remoto por cable (accesorio). En caso de instalación en cascada de varias uds, sólo es necesario la instalación de un mando por cascada.

(*) Certificación Keymark en curso.

(**) Válvula de 3 vías, depósito de inercia y depósito ACS no incluido.



OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua con refrigerante R290

	26T	30T	35T
Conjunto OMNIA LIFE M + MANDO	Cód.: 4B5170269 16.339 €	Cód.: 4B5170309 16.639 €	Cód.: 4B5170359 16.939 €
Coste de reciclaje	9,02 €	9,02 €	9,02 €
Tarifa sólo bomba de calor	Cód.: 2CP1000F EAN: 8028693910156 15.875 €	Cód.: 2CP1001F EAN: 8028693910163 16.175 €	Cód.: 2CP1002F EAN: 8028693910170 16.475 €
Coste de reciclaje	9 €	9 €	9 €
Control remoto OMNIA LIFE M	Cód.: 2CP100Z0 EAN: 8028693906418 464 €	Cód.: 2CP100Z0 EAN: 8028693906418 464 €	Cód.: 2CP100Z0 EAN: 8028693906418 464 €
Coste de reciclaje	0,02 €	0,02 €	0,02 €

NOTA: para el correcto funcionamiento del equipo es imprescindible conectar el control remoto. **Se recomienda pedir siempre el equipo usando el código del conjunto para evitar errores.** En caso de instalación en cascada de varios equipos, sólo es necesario utilizar un mando por cascada, por lo que en ese caso se recomienda pedir los equipos con el código "sin mando" y pedir un mando código 2CP100Z0.

Clasificación energética 35 °C*				
Clasificación energética 55 °C*				
Capacidad Frigo./Calo. (CC/HC)		26/26 kW	30/30 kW	35/35 kW
Tª baja agua a 35 °C	Eficiencia estacional	195	194	176
	SCOP** medio/cálido	4,95 / 6,58	4,93 / 6,28	4,48 / 6,08
Tª media agua a 55 °C	Eficiencia estacional	151	149	142
	SCOP** medio/cálido	3,85 / 4,95	3,80 / 4,9	3,63 / 4,75
Agua a 7 °C	SEER**	5,2	5	4,83
Agua a 18 °C		7,18	6,8	6,43
SCOP DHW***	Clima cálido A14	(Información aún no disponible)		
	Clima medio A7			
	Clima frío A2			
A7W35****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	4,77	4,5	4,17
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W45****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	3,81	3,63	3,48
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A7W55****	Potencia calorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	COP	3,31	3,13	2,98
	Caudal de agua	2.795 l/h	3.225 l/h	3.763 l/h
	Presión estát. disp.	98 kPa	93 kPa	85 kPa
A35W18****	Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	35 kW
	EER	4,64	4,41	4,12
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa
A35W7****	Potencia frigorífica	26 kW	30 kW	32 kW
	EER	3,1	2,8	2,67
	Caudal de agua	4.472 l/h	5.160 l/h	6.020 l/h
	Presión estát. disp.	71 kPa	55 kPa	31 kPa

(*) Clasificación energética sobre una escala de D a A+++ (Reg 811/2013).

(**) Datos conforme a EN14825.

(***) SCOP DHW conforme EN16147:2017. Equipo con acumulador ECOUNIT HP 1C.

(****) Datos conforme a EN14511.

CC = Capacidad Frigorífica nominal en condiciones Eurovent

(A35W18. Fuente: Aire exterior in Tbs=35 °C. Instalación: Agua Tin=23 °C Tout=18 °C).

HC = Capacidad Calorífica nominal en condiciones Eurovent

(A7W35. Fuente: Aire exterior in Tbs=7 °C Tbh=6 °C. Instalación: Agua Tin=30 °C Tout=35 °C).

Los valores se refieren al equipo sin opciones ni accesorios.

A7W45 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 40 °C, salida 45 °C.

A7W35 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 30 °C, salida 35 °C.

A7W55 = Tª aire 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tª entrada 47 °C, salida 55 °C.

A35W18 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 23 °C, salida 18 °C.

A35W7 = Tª aire 35 °C BS, agua Tª entrada 12 °C, salida 7 °C.

"Precio Franco Fábrica - Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA.

Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".

Ferrolí se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.



OMNIA LIFE M 26T-35T

Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua con refrigerante R290



26T

Cód.: 2CP1000F
EAN: 8028693910156

30T

Cód.: 2CP1001F
EAN: 8028693910163

35T

Cód.: 2CP1002F
EAN: 8028693910170

Alimentación eléctrica		380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz	380/415 V - 3 ph -50 Hz
Tipo compresor		Twin Rotary DC	Twin Rotary DC	Twin Rotary DC
Nº de compresores/circuitos		1 / 1	1 / 1	1 / 1
Tipo de intercambiador (lado instalación)		Intercambiador de placas de acero inoxidable		
Tipo de intercambiador (lado fuente)		Batería aleteada con tratamiento anticorrosión		
Tipo de ventiladores		DC axial	DC axial	DC axial
Nº de ventiladores		2	2	2
Caudal aire nominal		10.500 m³/h	10.500 m³/h	10.500 m³/h
Volumen vaso de expansión		5 l	5 l	5 l
Calibrado válvula de seguridad		3 bar	3 bar	3 bar
Conexiones hidráulicas		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Contenido mínimo de agua de la instalación		104 l	120 l	140 l
Depósito ACS - mín. superficie intercambio en el serpentín	Acero inoxidable	3,5 m²	3,5 m²	3,5 m²
	Acero esmaltado	5,5 m²	5,5 m²	5,5 m²
Tipo de refrigerante (GWP) (kg CO ₂ eq)		R290 (3)	R290 (3)	R290 (3)
Carga de refrigerante kg Refrig. (ton CO ₂ eq)		2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)	2,9 kg (0,0087 kg CO ₂ equiv.)
Impuesto GFEI*		Exento	Exento	Exento
Tipo de control		Control remoto por cable	Control remoto por cable	Control remoto por cable
SWL Potencia sonora calefacción	Energy Label	69 dB(A)	74 dB(A)	75 dB(A)
	A7W35	70 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	75 dB(A)	76 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	62 dB(A)	64 dB(A)
SWL Potencia sonora refrigeración	A35W18	70 dB(A)	74 dB(A)	74 dB(A)
	máx.	75 dB(A)	76 dB(A)	75 dB(A)
	SIL 2	62 dB(A)	63 dB(A)	65 dB(A)
Máxima corriente de entrada		28 A	30 A	32 A
Peso neto / bruto		260/285 kg	260/285 kg	260/285 kg
Dimensiones alto/ancho/fondo		1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm	1.816/1.384/523 mm

(*) Gases Fluorados de Efecto Invernadero.

SWL = Potencia sonora, referida a 1x10-12 W con el equipo operando en condiciones:

A7W35 = Aire exterior 7 °C BS y 6 °C BH, agua Tin 30 °C y Tout 35 °C.

A35W18 = Aire exterior a 35 °C y Agua Tin 23 °C y Tout 18 °C.

MÁX. = a las condiciones máximas en calefacción / refrigeración.

SIL 2 = Modo silencio 2 activo en modo calefacción / refrigeración.

Potencia sonora en dB(A) medida conforme a ISO 9614.

Ferrolí se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.

DESCARGAS DISPONIBLES



MANUAL DE USUARIO
E INSTALACIÓN



MANUAL
CONTROL REMOTO



ETIQUETA
ENERGÉTICA



CERTIFICADOS



FICHA PARA
IMPRESIÓN



FICHAS
ERP



ESQUEMAS
INSTALACIÓN



GALERÍA DE
IMÁGENES.ZIP



SECCIÓN
AEROTERMIA

SOPORTE AL PROFESIONAL



Formulario



916 612 304

SERVICIO TÉCNICO



satferrolí@ferrolí.com

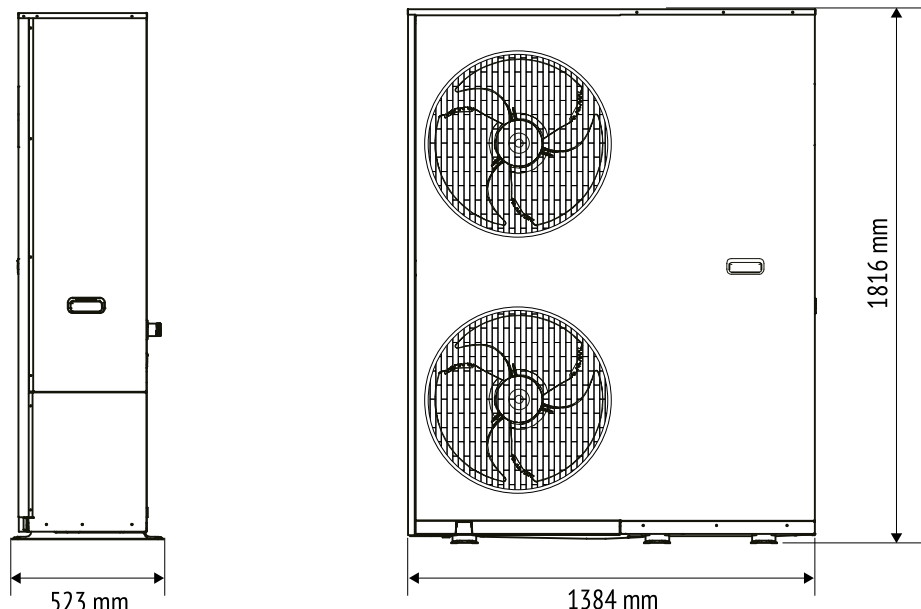


914 879 325

OMNIA LIFE M 26T-35T

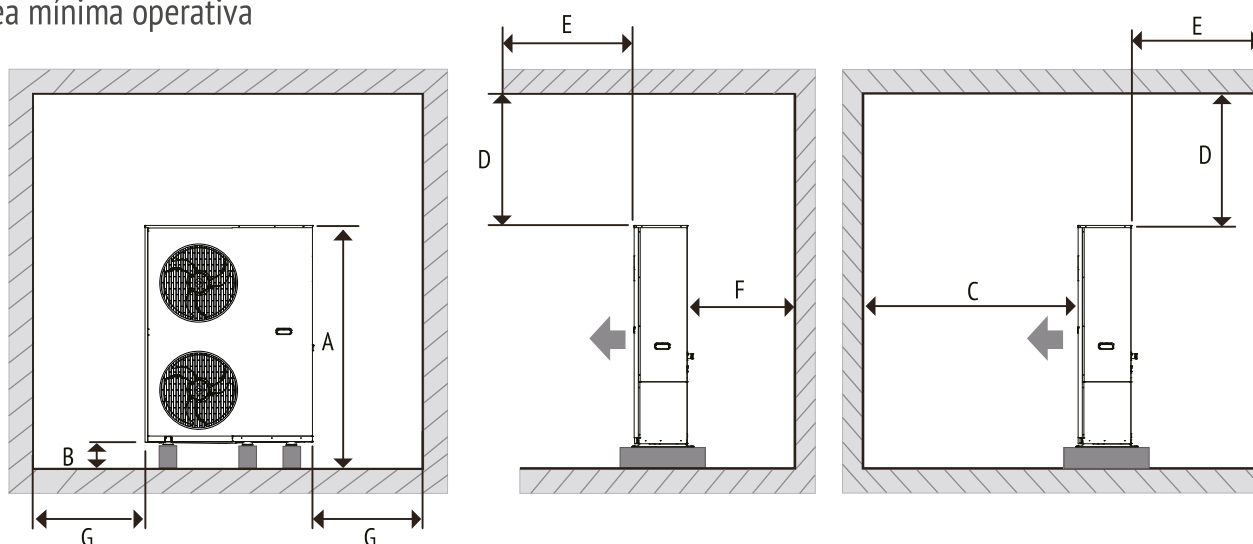
Bomba de calor aerotérmica compacta aire-agua con refrigerante R290

Dimensiones de los equipos



EMBALAJE	26T	30T	35T
Alto	2.000 mm	2.000 mm	2.000 mm
Ancho	1.480 mm	1.480 mm	1.480 mm
Fondo	570 mm	570 mm	570 mm
Peso neto/bruto	245/265 kg	245/265 kg	245/265 kg

Área mínima operativa



MODELO	26T	30T	35T
A	≥ 1.916 mm*		
B	≥ 100 mm*		
C	≥ 1.000 mm		
D	≥ 500 mm		
E	≥ 500 mm		
F	≥ 300 mm		
G	≥ 500 mm		

(*) En caso de instalación en zonas frías, tener en cuenta la presencia de nieve en el suelo e incrementar la altura. Ferrolí se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.

MANDO DE CONTROL REMOTO

Para bombas de calor aerotérmicas aire-agua OMNIA LIFE M 26T-35T



Las bombas de calor OMNIA LIFE M 26T-35T incluyen un mando de control remoto con conectividad WiFi. Gracias a ello, el equipo se puede controlar en cualquier momento y desde cualquier lugar con el smartphone o la tablet mediante la App de Ferroli MYOMNIA Smart (siempre que el usuario disponga de una red WiFi).

El mando de control remoto contribuye a mejorar la eficiencia energética de la instalación, ya que permite al usuario programar el equipo semanalmente (en los modos Eco y Confort) y regular la temperatura de calefacción o refrigeración en función de sus necesidades y de la temperatura exterior, ajustando la potencia del equipo a las necesidades de la instalación. Y también, ofrece funciones especiales en agua caliente sanitaria, como ACS rápida y el Tratamiento antilegionela.

Además, permite controlar una fuente externa de calefacción (caldera, resistencia eléctrica) en modo sustitución o integración.

Otras ventajas del mando de control remoto son su modo Silencioso, para reducir el nivel sonoro del equipo (por ejemplo, durante el funcionamiento nocturno), y la posibilidad de realizar el control de dos zonas con diferentes temperaturas de trabajo en calefacción. Y además, está preparado para conectarse con un sistema de energía fotovoltaica, con una "Red Inteligente" e incluso con un control externo (señales remotas de on/off y heat/cool).

Además, dispone de serie de comunicación MODBUS para conectar el equipo a un sistema de control centralizado.





MANDO DE CONTROL REMOTO

PRODUCTO

 Mando de control remoto  MANUAL DE INSTALACIÓN	NOTA: para el correcto funcionamiento del equipo es imprescindible conectar el control remoto. <u>Se recomienda pedir siempre el equipo usando el código del conjunto para evitar errores.</u> En caso de instalación en cascada de varios equipos, sólo es necesario utilizar un mando por cascada, por lo que en ese caso se recomienda pedir los equipos con el código "sin mando" y pedir un mando código 2CP100Z0.
--	--

ACCESORIOS

Accesorios OMNIA LIFE M 26T-35T

PRODUCTO

COSTE DE RECICLAJE

TARIFA

Mando de control remoto	0,02 €	Cód.: 2CP100Z0 EAN: 8028693906418 464 €
--------------------------------	---------------	---