

ENGINYERS GI



Soc. Prof: PROISOTEC ENGINYERIA SLP SOCIETAT

Núm. Registre SP: 0900006

Marta BADENAS PIELIAS

Núm. Col·legiat: 14108

Núm. Visat: **25002509 - 08/08/2025**



VISAT

**PROJECTE D'OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE FRED DE
L'AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC – COS E, DE LA
FACULTAT DE LLETRES A L'EDIFICI SANT DOMÈNEC DE LA UNIVERSITAT DE
GIRONA.**

GIRONA

Plaça Ferrater i Mora,1 17004 Girona

Agost de 2025





ÍNDEX GENERAL DE DOCUMENTS



1	MEMÒRIA	
2	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	42
3	PLEC DE CONDICIONS	52
4	CÀLCULS	184
5	ESPECIFICACIONS MATERIALS	186
6	ESTAT MEDICIONS	188
7	PRESSUPOST	190
8	QUADRES DE PREUS	192
9	PLÀNOLS	194





ÍNDEX DE CONTINGUTS



1 MEMÒRIA	8
1.1 Objecte de la Memòria	8
1.2 Antecedents	8
1.3 Dades Generals.....	8
1.3.1 Dades del titular.....	8
1.3.2 Dades de la ubicació de l'activitat	8
1.3.3 Dades del responsable tècnic	9
1.4 Referències normatives	9
1.5 Descripció de la instal·lació actual	9
1.6 Descripció de la informació existent i dades de partida	11
1.6.1 Requeriments	11
1.6.2 Condicions per la selecció de la planta refredadora.....	12
1.7 Descripció de la instal·lació	12
1.7.1 Producció de fred.....	13
1.7.2 Xarxa de canonades	14
1.7.3 Sistema d'expansió	15
1.7.4 Bomba circuladora.....	15
1.7.5 Dipòsit inèrcia	17
1.7.6 Separador de llots.....	18
1.7.7 Instal·lació elèctrica	20
1.7.7.1 Potència elèctrica actual	20
1.7.7.2 Potència elèctrica instal·lada.....	20
1.7.7.3 Balanç potències.....	20
1.7.7.4 Instal·lació elèctrica complementària	20
1.7.7.5 Càlculs.....	21
1.7.8 Instal·lació de control	21
1.7.9 Actuacions complementàries per la instal·lació	22
1.8 Condicions dels equips i materials.	24
1.9 Condicions per l'execució de les instal·lacions tèrmiques	24
1.9.1 Recepció en obra d'equips i materials.....	24
1.9.2 Control de l'execució de la instal·lació	25
1.9.3 Control de la instal·lació acabada	25
1.10 Caracterització i quantificació de l'exigència de benestar i higiene (IT 1.1.4).....	26
1.10.1 Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient (IT 1.1.4.1)	26
1.11 Documentació justificativa energètica (IT 1.2.3)	26
1.12 Caracterització i quantificació de l'exigència d'eficiència energètica (IT 1.2.4)	26
1.12.1 Generació de fred (IT 1.2.4.1.3).....	26
1.12.1.1 Requisits mínims d'eficiència energètica dels generadors de fred (IT 1.3.4.4.1).....	26
1.12.1.2 Esplaonament de potència en centrals de generació de fred. IT 1.2.4.1.3.2	26
1.12.1.3 Maquinària frigorífica refredada per aire(IT 1.2.4.1.3.3)	27
1.12.2 Sistemes d' automatització i control d'instal·lacions.(IT 1.2.4.3.5)	27
1.12.3 Comptabilització de consums (IT 1.2.4.4).....	28
1.12.4 Aprofitament d'energies renovables i residuals (IT 1.2.4.6).....	28
1.12.5 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica. IT 1.2.4.8.....	28



1.13	Caracterització i quantificació de l'exigència de seguretat (IT 1.3.4)	29
1.13.1	Condicions generals (IT 1.3.4.1)	29
1.13.2	Sales de màquines (IT 1.3.4.1.2)	29
1.13.3	Xemeneies (IT 1.3.4.1.3)	29
1.13.4	Xarxes de canonades (IT 1.3.4.2)	29
1.13.5	Protecció contra incendis (IT 1.3.4.3)	30
1.13.6	Seguretat d'utilització (IT 1.3.4.4)	30
1.13.6.1	Superfícies calentes (IT 1.3.4.4.1)	30
1.13.6.2	Parts Mòbils (IT 1.3.4.4.2)	30
1.13.6.3	Accessibilitat (IT 1.3.4.4.3)	30
1.13.6.4	Senyalització (IT 1.3.4.4.4)	30
1.13.6.5	Mesurament (IT 1.3.4.4.5)	30
1.14	Muntatge (IT 2)	31
1.14.1	Proves (IT 2.2)	31
1.14.1.1	Equips (IT 2.2.1)	31
1.14.1.2	Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2)	31
1.14.1.2.1	Generalitats (IT 2.2.2.1)	31
1.14.1.2.2	Preparació i neteja de xarxes de canonades (IT 2.2.2.2)	32
1.14.1.2.3	Prova preliminar d'estanquitat (IT 2.2.2.3)	32
1.14.1.2.4	Prova de resistència mecànica (IT 2.2.2.4)	32
1.14.1.2.5	Reparació de fugues (IT 2.2.2.5)	33
1.14.1.3	Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4)	33
1.14.1.4	Proves finals (IT 2.2.7)	33
1.14.2	Ajust i equilibrat (IT 2.3)	33
1.14.2.1	Generalitats (IT 2.3.1)	33
1.14.2.2	Sistemes de distribució d'aigua (IT 2.3.3)	33
1.14.2.3	Control automàtic (IT 2.3.4)	34
1.14.3	Eficiència energètica (IT 2.4)	34
1.15	Manteniment i ús (IT 3)	34
1.15.1	Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)	35
1.15.2	Programa de gestió energètica (IT 3.4)	38
1.15.2.1	Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor (IT 3.4.1)	38
1.15.2.2	Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred (IT 3.4.2)	39
1.15.2.3	Assessorament energètic (IT 3.4.4)	39
1.15.2.4	IT 3.4.5 Informació sobre el consum	39
1.15.3	Instruccions de seguretat (IT 3.5)	39
1.15.4	Instruccions de maneig i maniobra (IT 3.6)	40
1.15.5	Instruccions de funcionament (IT 3.7)	40
1.15.6	Limitació de temperatures (IT 3.8)	40
1.16	Regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció	40
1.17	Termini d'execució	40
1.18	Pressupost	41
2	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	42
2.1	Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut	42
2.2	Objectiu d'aquest estudi bàsic	42
2.3	Dades de l'obra	42
2.4	Promotor	42



2.5	Normativa aplicable.....	43
2.6	Compliment del RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.....	43
2.7	Principis generals aplicables durant l'execució de les obres.....	44
2.8	Identificació dels riscos	45
2.9	Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials	48
2.10	Mesures de prevenció i protecció	48
2.11	Primers auxilis.....	49
2.12	Serveis Higienics i caseta d'obra.....	50
2.13	Conclusió.	50
3	PLEC DE CONDICIONS	52
3.1	Condicions tècniques generals	52
3.2	Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques	52
3.3	Documents del projecte	52
3.4	Tècnic director de l'obra	52
3.5	El promotor	53
3.6	El contractista i/o constructor	54
3.7	Compliment de les disposicions vigents, contractista i/o constructor	55
3.8	Indemnitzacions per compte del contractista i/o constructor.....	55
3.9	Despeses a càrrec del contractista i/o constructor	55
3.10	Preus unitaris i partides alçades.....	56
3.11	Abonament d'unitats d'obra.....	56
3.12	Control d'unitats d'obra.....	56
3.13	Recepció de l'obra	56
3.14	Mesures d'ordre i seguretat.....	57
3.15	Assegurança obligatòria	57
3.16	Disposicions aplicables al Plec.....	57
3.17	Plec de Condicions Tècniques.....	58
4	CÀLCULS.....	184
5	ESPECIFICACIONS MATERIALS	186
6	ESTAT MEDICIONS	188
7	PRESSUPOST	190
8	QUADRES DE PREUS	192
9	PLÀNOLS.....	194





MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE D'OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE FRED DE L'AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC – COS E, DE LA FACULTAT DE LLETRES A L'EDIFICI SANT DOMÈNEC DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

1 MEMÒRIA

1.1 Objecte de la Memòria

L'objecte de la present memòria és la descripció de la substitució de la producció de fred i la part hidràulica del circuit, així com l'adequació l'alimentació elèctrica i de control de l'ampliació de la Biblioteca de Sant Domènec – COS E, de la Facultat de Lletres de la Universitat de Girona.

1.2 Antecedents

Es disposa d'un projecte executiu de la instal·lació de climatització de l'ampliació de la Biblioteca de Sant Domènec-COS E però es comprova que hi ha variacions en els circuits respecte la instal·lació executada. Aquest projecte està realitzat pels enginyers Miquel Grau – Vicente del Pozo, Enginyers s.c d'agost del 2005 visat pel Col·legi d'enginyers Industrials de Catalunya, demarcació de Girona, amb número 049926 de 26 d'agost de 2005.

1.3 Dades Generals

1.3.1 Dades del titular

Les dades del titular són:

Nom del titular:	UNIVERSITAT DE GIRONA.
NIF:	Q-6750002E
Adreça social:	Plaça Sant Domènec,3
Població:	17004 Girona
Província:	Girona

1.3.2 Dades de la ubicació de l'activitat

L'activitat està ubicada en la següent adreça:

Adreça:	Plaça Ferrater i Mora, 1
Població:	17004 Girona
Província:	Girona



1.3.3 Dades del responsable tècnic

L'Enginyer Tècnic Industrial responsable del projecte és **MARTA BADENAS PIELIAS**, col·legiat número **14.108** del COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE GIRONA

Adreça: Pol. Ind. "Pont-Xetmar" carrer G, 49
17844 Cornellà del Terri
Telf. 972 596 692 Fax. 972 596 744
Email: proisotec@proisotec.cat

1.4 Referències normatives

Tota la instal·lació a executar de calefacció estarà sotmesa a l'estricta compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) aprovat pel Real Decret 178/2021, de 23 de març, pel que es modifica el Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol i les seves instruccions Tècniques Complementaries (ITE) i al real decret 238/2013, de 5 d'abril, de modificació del Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis.

La part d'instal·lació elèctrica a realitzar complirà el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

1.5 Descripció de la instal·lació actual

Es disposa d'una instal·lació de producció per la climatització dels locals de l'edifici destinat a biblioteca i aules del cos d'ampliació de la Biblioteca. Es disposa d'una instal·lació amb cassetes de sostre i un climatitzador general amb recuperació de calor.

Segons el projecte es disposa de dues bombes de calor de la firma Airlan model NRA 750 HL amb dipòsit d'inèrcia incorporat i bomba de circulació que impulsen l'aigua cap als diferents fan-coils de l'edifici i al climatitzador de primari.

No obstant, s'ha constatat que únicament hi ha instal·lada una bomba de calor i la instal·lació està preparada per a una segona bomba de calor però no s'ha instal·lat mai. Durant aquest temps ha funcionat correctament per tant d'acord amb la propietat el que es preveu es substituir la producció actual que té una potència frigorífica de 160KW i calorífica de 204 Kw. Aquesta ha tingut moltes avaries i es preveu la seva substitució.

La bomba de calor està ubicada a la zona de terrassa de la planta segona que queda just sobre la biblioteca. Les tuberies recorren per l'exterior fins a la sala de màquines de la planta entresol on hi ha un col·lector amb que alimenta tant el climatitzador existent com els diferents cassettes.

A aquesta sala de màquines hi ha el quadre elèctric on hi ha dues proteccions amb dues línies que arriben fins la zona de terrassa. Una de les línies alimenta la bomba de calor existent i hi ha una segona línia en previsió.

El control general de la instal·lació es porta a terme mitjançant un sistema centralitzat Siemens gestionat per ordinador. Els mòduls de la instal·lació de control estan situats en un quadre ubicat just al costat del quadre elèctric de la sala de màquines on hi ha el climatitzador.



A continuació s'adjunten fotografies de la producció existent, així com placa de la màquina existent:



Placa existent



Interior bomba de calor



Bomba de calor existent



Instal.lació bomba calor existent



Instal.lació bomba calor existent



Sala màquines – Alimentació aigua



Recorregut exterior tuberies a mantenir



Punt on es preveu tallar i connectar



Punt on es preveu tallar i connectar



1.6 Descripció de la informació existent i dades de partida

1.6.1 Requeriments

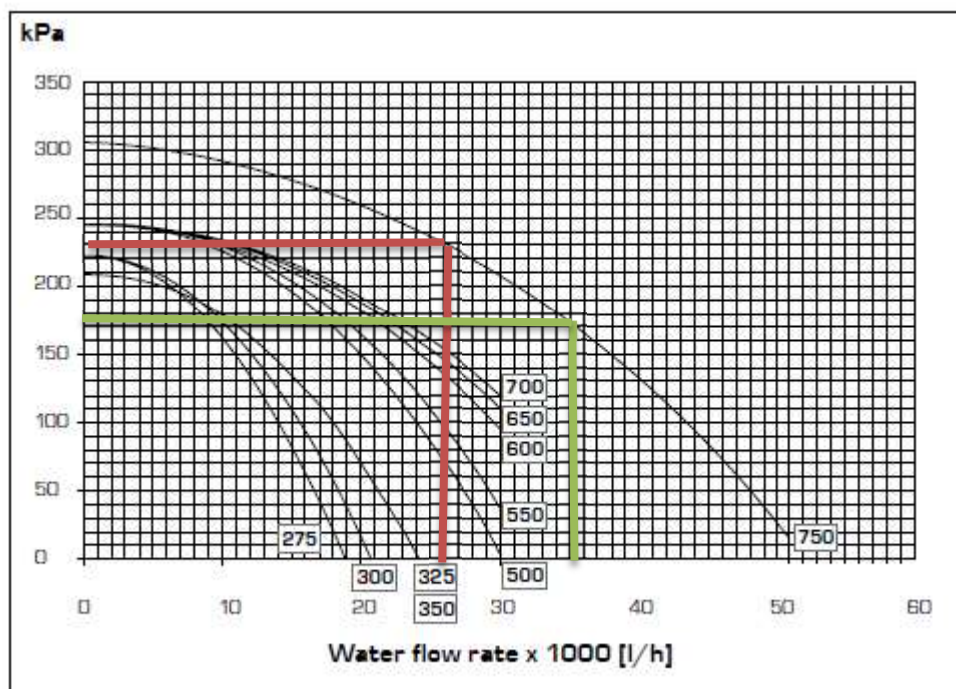
D'acord amb la propietat es preveu substituir la producció actual formada per una bomba de calor AIRLAN model NRA 750 HL 04 de 204 Kw de potència calorífica i 160 Kw de potència frigorífica.

Aquesta porta una bomba interior que segons taules disposa de la següent pressió disponible

COOL MODE		0275	0300	0325	0350	0500	0550	0600	0650	0700	0750
Cooling capacity	kW	51	59	67	76	87	96	115	130	150	154
Total input power	kW	20	22	25	29	37	40	48	53	63	72
Evaporator water flow rate	l/h	8800	10200	11500	13100	15000	16500	19800	22400	25800	26500
Evaporator pressure drop	kPa	27	39	35	42	26	22	30	31	34	33
ENERGY INDICES											
EER	W/W	2.6	2.7	2.7	2.7	2.4	2.4	2.4	2.5	2.4	2.2
COP	W/W	2.6	2.7	2.7	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7	2.6	2.5
EEER	W/W	2.96	3.1	3.03	3.0	2.75	2.65	3.02	3.06	3.0	
HOT MODE											
Cooling capacity	kW	58	68	78	88	102	112	134	155	177	202
Total input power	kW	22	26	29	33	39	42	50	57	68	80
Evaporator water flow rate	l/h	10000	11700	13400	15100	17500	19300	23100	26700	30400	34700
Evaporator pressure drop	kPa	31	42	38	48	33	27	38	41	44	55
ELECTRICAL DATA											
Fuel feed	A	3N~400 V 50Hz									
Total input current only COOLING	A	39	41.7	48.5	55.7	65	70	85	96	109	123
Corrente accorbita totale HEATING	A	42.5	49.8	53.5	60.8	66.0	73.0	85.0	100	112	137.5
Maximum current	A	65	68	71	77	98	104	133	148	148	160
Peak current	A	155	161	166	209	215	222	239	253	260	314
COMPRESSORS											
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Number	n°	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4
Number per circuit	n°/n°	2/2	2/2	2/2	2/2	3/2	3/2	4/2	4/2	4/2	4/2
COMPRESSOR HEATER											
Compressor carter heater	n° x W	2 x 75	2 x 75	2 x 75	2 x 75	3 x 75	3 x 75	4 x 75	4 x 75	4 x 75	2 x 75
											2 x 130
FANS											
Type		Axial	Axial	Axial	Axial	Axial	Axial	Axial	Axial	Axial	Axial
Number	n°	6	8	8	8	2	2	2	3	3	3
Input current ventilation unit	A	4.2	5.6	5.6	5.6	2.4	2.4	2.4	3.5	3.5	
Input power ventilation unit	kW	0.87	1.16	1.16	1.16	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	
Air flow rate	m³/h	21000	28000	28000	28000	25000	26000	28000	34000	38000	42000
EVAPORATORS											
Type		Plate	Plate	Plate	Plate	Plate	Plate	Plate	Plate	Plate	Plate
Number	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HYDRAULIC CIRCUIT											
Water tank	l	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Accumulation anti-freeze heater	n° x kW	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
PLUMBING CONNECTIONS STANDARD VERSIONS (hydraulic parallel not supplied)											
Hydraulic connections	Vecculo	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
LOW PRESSURE PUMPING UNIT											
Input power	kW	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1	1.5	1.85	3
Input current	A	1.85	1.85	1.85	2.14	2.14	2.14	2.14	2.92	3.60	6.4
Useful pressure pumping	SF	134	131	122	105	134	119	60	100	117	120
HIGH PRESSURE PUMPING UNIT											
Input power	kW	1.1	1.1	1.5	1.5	1.8	1.8	3.7	3.7	3.7	5.5
Input current	A	2.14	2.14	2.92	2.92	3.60	3.60	7.21	7.21	7.21	11.3
Useful pressure pumping	SF	176	172	168	155	194	189	185	172	154	230



11.2 HIGH PRESSURE PUMPS



Per els 230KPa el cabal de la bomba és d'uns 26000 l/h.

Si es té en compte la potència de la bomba de calor, que en calor dona $204\text{Kw} = 175440 \text{ Kcal/h}$ i per tant el cabal és de 35088 l/h, segons la corba la pressió disponible és de 170 KPa.

La bomba de calor en fred dona $160 \text{ Kw} = 137600 \text{ frig/h}$, per tant un cabal de 27520 l/h i segons la corba la pressió disponible és de 230 KPa

1.6.2 Condicions per la selecció de la planta refredadora

Segons informació de la propietat l'actual producció de fred ha sigut suficient, per tant, es preveu posar una producció que cobreixi la potència actual.

1.7 Descripció de la instal.lació

L'actuació realitzada consisteix a la substitució de la producció actual.

Es preveu la instal.lació de 2 bombes de calor Inverter refrigerades per aire. Conseqüentment també es modifica la instal.lació hidràulic de primari, i també s'adapta la part corresponent de la instal.lació elèctrica i de control i totes les ajudes d'obra i material necessari per a la seva execució.

Tal i com s'ha comentat actualment hi ha actualment una bomba de calor amb kit hidrònic que alimenta tota la instal.lació.



El que es preveu es posar dos bombes de calor amb kit hidrònic però s'afegeix un dipòsit d'inèrcia creant un primari i secundari, posant una bomba circuladora a secundari que és la que distribuirà l'aigua a diferents fan-coils i climatitzador.

Com que es connecta a instal·lació existent es preveu un separador de llots.

La connexió hidràulica es realitzarà a la zona exterior de la terrassa just on hi ha l'actual màquina. Just a la zona exterior es preveu el tall de la instal·lació i es on es connectarà la nova instal·lació.

1.7.1 Producció de fred

S'ha previst la instal·lació de 2 unitats refredadores d'aigua bomba de calor INVERTER de condensació per aire, versió Alta Eficiència Estacional i Baix Nivell Sonor, marca DAIKIN model EWYT090CZP-A2 o equivalent, amb compressors scroll (dos circuits totalment independents) i refrigerant R-32 (GWP 675), de les següents característiques:

- 98,79 kW de potència frigorífica màxima (SEER 2,58 i SEER 5,18)
- 97,35 kW de potència calorífica màxima (COP 2,89 i SCOP 4,04)
- Alimentació elèctrica trifàsica de 400V/ 50 Hz / 3N
- Compressor: Scroll
- Càrrega refrigerant 14.4 kg
- Control: InverterControlled
- Refrigerant: R32
- N° Compressor: 2
- N° Circuit: 2
- N° Condenser fans 4
- Evaporador tipus: BrazedPlate
- Condensador control Variable Frequency Drive
- Cabal nominal aire 3400 l/s
- Intensitat nominal 69.8 A
- Intensitat màxima 83.1 A
- Dimensions: Ample 814 mm / Alt 1878 mm /Longitud 3506 mm
- Pes : 693 kg / 701 kg (en funcionament)

Inclou mòdul hidràulic integrat amb bomba de caudal variable, vas d'expansió, vàlvula d'expansió electrònica, interruptor de flux i filtre.

Inclou controlador digital avançat, tractament anticorrosiu de les bateries del condensador, ventiladors Inverter EC axials amb 100 Pa de pressió estàtica disponible, impulsio a baixa temperatura (fins -15°C), control de condensació i producció d'aigua calenta fins a 60 °C.

Tal i com s'ha comentat les bombes de calor es connectaran just a la sortida de tuberies a la terrassa.

Per tant, la potència total instal·lada

Potència frigorífica total: 197,58 Kw (5º-12º)

Actualment la potència instal·lada de fred és de 160 Kw, amb el que es cobreix sobradament les necessitats.



Potència calorífica total: 189,4 Kw (40º-45º) i a 6ºC exterior.



Per la potència de calor actual hi ha una bomba de calor de 204 Kw. Aquests 204 Kw són a una temperatura d'impulsió de 50ºC i 6 ºC aire exterior bh.

Per tant, es preveu que la producció sigui suficient tant pel fred i per calor les noves bombes de calor tenen una potència d'un 92,6% respecte l'actual.

Les bombes de calor s'instal·laran a la zona de terrassa, es preveu col·locar-les tal i com s'indica a plànols adjunts.

1.7.2 Xarxa de canonades

Les canonades que s'utilitzaran per la distribució serà tuberia d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, sèrie 2 segons UNE-EN 10312.

Les bombes de calor es preveu connectar just a la terrassa a la zona de sortida de les tuberies.

Es preveu el tall a la instal·lació existent per tal de fer les connexions i connectar els elements segons els esquemes adjunts.

Totes les canonades aniran aïllades amb escuma elastomèrica tipus Armaflex de gruix definit segons la taula 1.2.4.2.1 i la taula 1.2.4.2.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

Els gruixos mínim d'aïllament de les canonades que tinguin un funcionament continu s'augmentaran en 5 mm respecte els gruixos indicats en les taules esmentades anteriorment.

Les canonades aniran grapades mitjançant abraçadores isofòniques i es procuraran fer els trams el més rectes possibles. Degut a la dimensió de la sala i a tota la instal·lació que hi ha en aquesta es preveu que es realitzin suportacions en vertical i instal·lar valvuleries i bombes de circulació i connexions a elements en vertical per tal de poder instal·lar els diferents elements a la sala. Les canonades o conductes que passin obres de paleta aniran protegides per maniguets passamurs.

Tant els purgadors previstos dels punts més elevats com els escapaments de les vàlvules de seguretat, aniran conduïts fins al punt de desguàs més pròxim. Seran de PVC rígid. S'identificaran els equips i els circuits amb les referències de projecte mitjançant etiquetes de baquelita i fletxes de sentit del flux del líquid.

Es senyalitzaran les canonades i sentits del flux de l'aigua, mitjançant bandes de colors. El subministrament de l'instal·lador inclou l'acabat final amb pintura d'equips, canonades no aïllades i suports, segons indiqui la direcció facultativa.

Tota la valvuleria, maquinària i canonada de la instal·lació hauran d'estar prevista per a suportar les pressions de treball tenint en compte l'alçada de l'edifici. Totes les vàlvules de manipulació i tall hauran de quedar a una cota inferior, a poder ser, de 2 m. d'alçada. Totes les canonades es disposaran entre files i el seu suport d'un collarí de material absorbent de vibracions, per això s'empraran abraçadores isofòniques. Es muntaran els purgadors en els punts més elevats de la instal·lació.

A més de l'equipament bàsic de valvuleria corresponent (vàlvules de retenció, maniguets antivibratoris, vàlvules de buidat, filtres, etc.), es preveuen vàlvules de regulació de cabal tipus TOUR ANDERSEN o similars.



1.7.3 Sistema d'expansió

Actualment la instal·lació disposa d'un vas d'expansió de 200 lts. Aquest està connectat al secundari de la instal·lació.

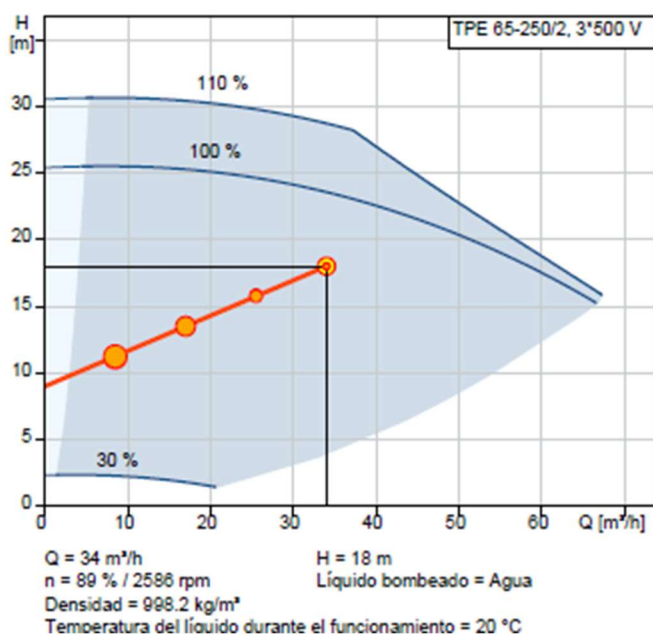
Cadascuna de les bombes de calor disposa d'un vas d'expansió.

Es preveu la instal·lació d'un vas d'expansió de 50 litres dissenyat conforme la UNE 100155-2004 i el RITE. Es poden trobar els càlculs justificatius a l'annex de càlculs.

1.7.4 Bomba circuladora

S'ha previst la instal·lació d'una bomba Grundfos TPE 65-250/2 S-A-F-A-BQQE-KWB.

Aquesta s'instal·larà a l'exterior, on es preveu la realització d'una coberta per la protecció del sol i la pluja



Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 998.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2586 rpm

Caudal real calculado: 34 m³/h

Altura resultante de la bomba: 18 m

Diámetro real del impulsor: 138 mm

Cierre primario: BQQE

Código del cierre: BQQE

Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2



Materiales:

Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
	EN-GJL-200
	ASTM class 30

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C

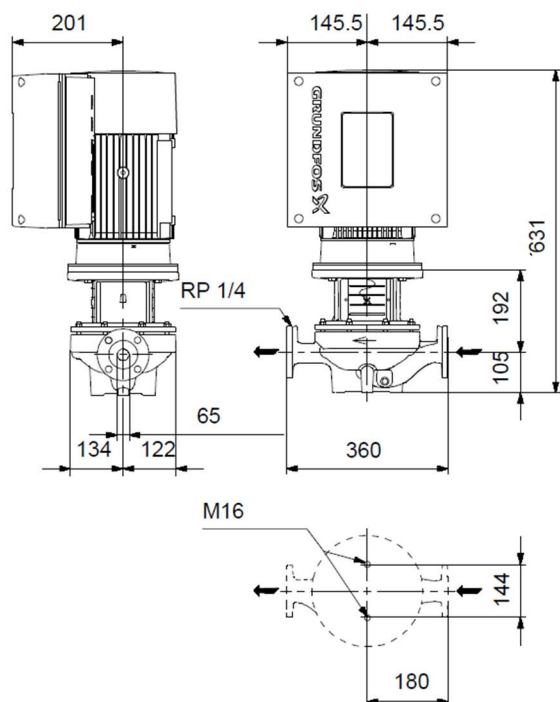
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215

Datos eléctricos:

Tipo de motor:	112MC
Potencia nominal - P2:	4 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	7.60-6.20 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.87
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	92.2 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Motor N.º:	98971270

Otros:

Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	63.2 kg
Peso bruto:	82 kg

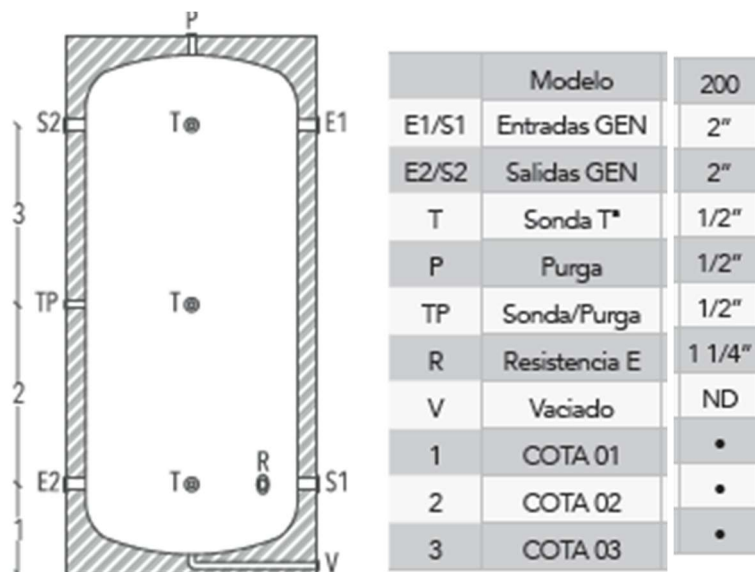


1.7.5 Dipòsit inèrcia

S'ha previst la instal·lació d'un dipòsit d'inèrcia, GREENHEISS DPI/DI/BC, ref. 2310351155 o equivalent, d'acer inoxidable, per instal·lació a terra, amb aïllament tèrmic i làmina de PVC rígida per a instal·lació exterior, de 200 litres de capacitat, de pressió màxima de servei 6 bar i 110°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical.

Les característiques d'aquest són les següents:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPI/DI/BC 200
Referencia		2310351155
Capacidad nominal	l	200
Capacidad real	l	190
Altura (H)	mm	1.270
Diámetro (Ø)	mm	580
Presiones y temperatura Máx.	bar / °C	a trabajo: -5°C
Espesor del aislamiento	mm	50
Peso en vacío	kg	81
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	39
Dispersión térmica	kWh/día	0,94
Coefficiente global de pérdidas (UA)	W/K	0,98
Clas. energética		A



1.7.6 Separador de llots

S'ha previst un separador de llots just al punt d'unió amb la instal·lació existent.

S'ha previst un separador automàtic de microbombolles d'aire, altres gasos i llots, magnètic marca Sedical model SpiroCombi BC100FM o equivalent, equipat de sèrie amb imant mòbil per a un cabal nominal de 47m³/h; amb connexions embridades PN16 de DN 100, alçada de l'equip de 890 mm i una longitud de muntatge de 475mm. Per treballar amb temperatures mínima/màxima del fluid 0°C/110°C i pressions mínima/màxima de 0bar/10bar. Equipat amb vàlvula de purga sense fuites amb disseny antibloqueig. Amb spiro tub d'alta eficiència de separació de microbombolles i decantació de llots magnètics.

Amb gran capacitat de recollida de llots que permet una baixa freqüència de neteja.

El separador s'instal·larà a l'exterior amb el que es preveu que aquest estigui preparat amb una protecció per anar a l'exterior consistent en el Granallat, aplicació de 60 micres d'imprimació rica en zinc, aplicació de 160 micres de capa intermitja d'epoxi alt cos d'aplicació 50 micres i acabat de poliuretà alifàtic, color Ral 1003.

Es preveu que l'equip s'aïlli amb escuma eslastomèrica i es faci un revestiment amb alumini.

El separador de llots es suportarà amb perfils verticals recolzats a bancada.



Datos de cálculo

Caudal de trabajo:	34 m³/h
Pérdida de carga:	1,95 kPa

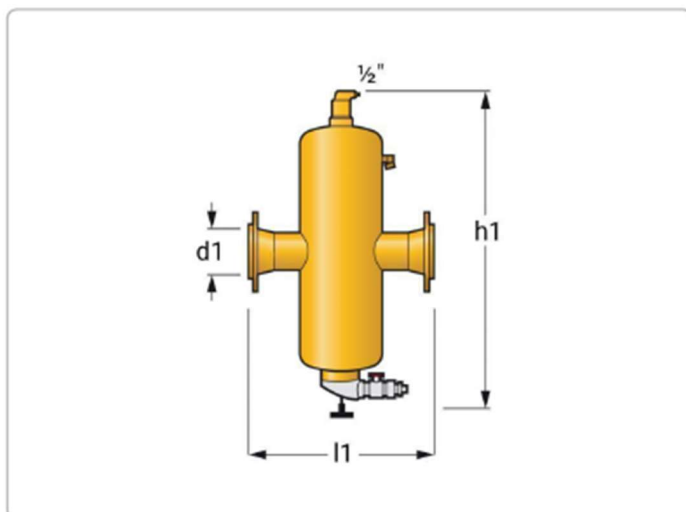
Criterio de diseño

Fluido:	Agua/ Glycol (Max 50%)
Velocidad caudal nominal:	1,50 m/s
Velocidad del fluido:	1,20 m/s
Diámetro:	DN 100
Conexión:	Embridado
Caudal nominal:	47 m³/h
Caudal máximo:	72 m³/h
Presión máxima:	10 bar
Temperatura máxima:	110 °C
Peso:	32 kg
Volumen:	25 l
Color:	RAL 1003 ○
Código de diseño:	EN 13445

Materiales de construcción

Tubo:	S235 JR G2 (St.37)
Malla:	Cobre
Bridas:	P250GH
Bolsa:	Latón, Cobre
Imán:	Neodimio
Válvula drenaje:	Latón niquelado
Cuerpo:	S235 JR G2 (St.37)
Flotador:	PP
Válvula de purgado:	Latón
Sellado de la válvula:	Vitón

Dimensiones



Dimensiones

h1:	890 mm
l1:	475 mm
d1:	114.3 mm



1.7.7 Instal·lació elèctrica

1.7.7.1 Potència elèctrica actual

Actualment es troba la instal·lació legalitzada.

Al quadre de la sala de màquines es disposa de dos proteccions amb dos línies per alimentar dos plantes refredadores, una d'existència i una de reserva.

Segons projecte aquestes línies estaven dimensionades per una potència de 87 Kw cadascuna d'elles, ja que hi ha dos línies de 4x70+35. La potència elèctrica per la producció era de 174Kw.

Les noves bombes de calor tenen una potència elèctrica de 38,37 Kw cadascuna d'elles, i es preveu una bomba circuladora de 4 Kw. Amb el que la potència total prevista és de 80,74 Kw .

La potència elèctrica prevista de 80,74 Kw és molt inferior a la que hi havia prevista de 174 Kw.

1.7.7.2 Potència elèctrica instal·lada

El consum màxim de cadascuna de les bombes de calor és de 38,37 Kw.

En total s'instal·len 2 unitats amb el que la potència total és de 76,74 Kw.

La potència de la nova bomba circuladora B1 és de 4 Kw.

1.7.7.3 Balanç potències

Potència actual:	174 Kw
Potència a instal·lar:	80,74 Kw
BALANÇ TOTAL POTÈNCIA	-93,26 Kw

Per tant, es preveu que amb les màquines instal·lades es consumeixin 93,26 Kw menys.

1.7.7.4 Instal·lació elèctrica complementària

Tal i com s'ha comentat ja existeix un Quadre Elèctric a la sala tècnica que alimenta la bomba de calor existent i la previsió d'una segona bomba de calor.

Es preveu aprofitar aquestes línies i connectar a les noves màquines. Les dos línies existents a la terrassa es preveu aprofitar i connectar a les noves bombes de calor. Actualment recorren per una safata que es preveu mantenir però aixecar una mica per permetre el pas de tuberies per la part inferior.

En el cas que sigui necessari allargar les línies existents la unió es farà mitjançant connexions termo-retràctils.

Des d'aquest quadre es preveu una nova protecció per a l'alimentació de la nova bomba circuladora.



Actualment existeix una instal·lació interior que discorre per safata i/o tubs. La nova línia es preveu que discorre pels tubs existents entre la terrassa i la sala on hi ha el quadre elèctric.

Les instal·lacions vistes aniran amb tub rígid de PVC tipus GRIDUR.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinats segons la normativa. Totes les derivacions i connexions estan realitzades dins de caixes de derivació.

El cablejat que s'instal·li de nou serà amb cable tipus RZ1-K de 750V o 0'6/1KV en funció de si discorrerà per tub o bé per safata.

1.7.7.5 Càlculs

S'adjunta fulla de càlcul on es detalla i justifica els diferents diàmetres de les canonades. Es dimensionaran per tal de garantir que la pressió mínima a l'entrada de cada aparell sigui com a mínim l'exigida pel reglament.

1.7.8 Instal·lació de control

Es preveu gestionar la instal·lació a través del sistema de gestió centralitzat existent de Siemens.

Actualment l'edifici i la instal·lació ja està gestionat per aquest sistema.

Es preveu adequar aquest a les noves actuacions:

- Es preveu la modificació de l'actual producció de fred
- Es preveu la incorporació de la gestió de les noves bombes de calor
- Es preveu la incorporació d'una nova bomba de circulació
- S'incorporaran sondes per a control de temperatura
- S'incorporarà una sonda de pressió.

A part es continuaran controlant la resta de punts que actualment ja s'estan gestionant.

Es disposa de controladors suficients i per tant es pot connectar a la instal·lació existent.

Per tant, la instal·lació disposa d'un sistema de control automàtic per tal de mantenir els paràmetres de les condicions de disseny tal i com especifica la IT 1.2.4.3



S'adjunta a continuació llistat de punts de control:

Tipus d'entrada / sortida											
DESCRIPCIÓ DE LA SENYAL	EAr	EA 0-10 V	EA 4-20mA	ED	SA 0-10V	SA 4-20mA	SD	Integr.	Element de Camp	Uts.	Tipus de connexió
CONTROL MAQUINES											
MARXA ATURADA DAIKIN 1							1				2x1,5
ESTAT DAIKIN 1				1							2x1+Pan
ALARMA DAIKIN 1				1							2x1+Pan
.											
MARXA ATURADA DAIKIN 2							1				2x1,5
ESTAT DAIKIN 2				1							2x1+Pan
ALARMA DAIKIN 2				1							2x1+Pan
.											
LECTURA PRESSIÓ		1							QBE2003-P4	1	3x1+Pan
.											
INTEGRACIÓ MÀQUINES DAIKIN								40			
.											
.											
DIPÒSIT INÈRCIA											
TEMPERATURA IMMERSIÓ		1							QAE2120.010	1	2x1+Pan
TEMPERATURES PRIMARI / SECUNDARI		4							QAE2120.010	4	2x1+Pan
MARXA ATURADA BOMBA 1							1				2x1,5
ESTAT BOMBA 1				1							2x1+Pan
.											
.											
.											
TOTAL PUNTS	0	6	0	5	0	0	3	40			
TOTAL PUNTS : 54	0	6	0	5	0	0	3	40			

1.7.9 Actuacions complementàries per la instal·lació

Per tal de poder realitzar els treballs de substitució de la caldera es preveu un seguit de treballs complementàries que es detallen a continuació:

- Desmuntatge de totes les instal·lacions de l'actual producció de fred, instal·lacions situades a la terrassa de la planta segona i instal·lacions complementàries formades per:
 - * Desconnexió de la bomba de calor i de totes les instal·lacions de la terrassa, desmuntatge i retirada.
 - * Desmuntatge de tuberies hidràuliques, aïllament, valvuleria, elements de control de les instal·lacions hidràuliques de primari; des de la bomba de calor fins a punt de sortida a la terrassa.
 - * Tall de tuberies per a actuacions a realitzar.



- * S'inclou els corresponents buidats de circuits, connexió a tuberies existents i adaptació d'instal·lació existent per a realització de connexions.
 - * Inclou desconexió i desmuntatge de tots els elements tant a nivell elèctric i de maniobra, identificació i classificació de tots els elements.
 - * S'inclou desmuntatge de tota la instal·lació que no es preveu utilitzar.
- S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a desmuntatge, posterior muntatge i posta en funcionament de la instal·lació, tals com:
 - * el buidat de tota la instal·lació.
 - * el tall de tuberies en el punt indicat
 - * sanejament de de tuberies en el punt on es realitzaran les connexions
 - * la neteja de materials de la obra i totes les ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.
 - * el desmuntatge del material elèctric i de control de la producció actual.
 - * el transport d'elements que la propietat determini fins a magatzem d'aquest la resta es portarà a centre de reciclatge.
 - * la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.
 - Servei de grua desmuntatge / muntatge
Es preveu el servei de grua per a muntatge de material a la terrassa per a la nova instal·lació de les bombes de calor. Es preveu grua per la retirada de tot el material de la terrassa, així com del nou material. Es preveu camió per a transport de tot el material fins a l'obra, així com permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.
 - Es preveu l'ampliació de la bancada existent..
 - Per a la col·locació de les bombes de calor es preveu la instal·lació d'uns perfils metàl·lics HE 140, de 3,6 mts de longitud, col·locats i subjectats sobre bancada de formigó a sobre dels quals es preveu la col·locació de les bombes de calor.
 - Es preveu la suportació de tots els elements a instal·lar, tant de tuberies, bomba circuladora, separador i valvuleria, formada per perfils de suport galvanitzats instal·lats sobre plaques bases per a recolzament a terra, i abraçadores isofòniques. S'inclou material auxiliar per a instal·lació de recolzaments, guies, subjeccions.
- S'inclou confecció i instal·lació de protecció de coberta per a bomba circuladora
- Es preveu també totes les ajudes necessàries per a la realització de les instal·lacions definides en el present.
 - Paleteria per la realització de forats, reposició d'aquests i acabat amb els mateixos materials que els existents.
 - Sellats i sectoritzacions en els paraments horitzontals i verticals que són elements compartimentadors.
 - Neteja de superfícies i protecció de la instal·lació actual.
 - Actualment hi ha una alimentació d'aigua que es preveu adaptar per a connectar a la nova producció posant un desconnectador.



Tots els elements que es desmuntin bé es portaran fins a magatzem, si la propietat així ho determina i la resta es portarà a centre de reciclatge. Es preveu la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.

1.8 Condicions dels equips i materials.

Els equips i materials que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcat CE, sempre que s'hagi establert la seva entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

La certificació de conformitat dels equips i materials, amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, es realitzarà mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol Estat membre de la Unió, Europea, en un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que es reconegui per l'Administració pública competent que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la seva instal·lació i ús als edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres Estats membres de la Unió Europea o d'un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia que la certificació de conformitat s'hagi dut a terme segons la normativa corresponent.

1.9 Condicions per l'execució de les instal·lacions tèrmiques

1.9.1 Recepció en obra d'equips i materials

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels equips i materials subministrats satisfan l'exigit en el projecte o memòria tècnica mitjançant:

- i. control de la documentació dels subministraments;
- ii. control mitjançant distintius de qualitat;
- iii. control mitjançant assaigs i proves.

Al plec de condicions tècniques del projecte o en la memòria tècnica s'indicaran les condicions particulars de control per a la recepció dels equips i materials de les instal·lacions tèrmiques. Al final d'aquesta memòria s'adjunta el plec de condicions tècniques particulars.

L'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de comprovar que els equips i materials rebuts:

- i. corresponen als especificats al plec de condicions del projecte o en la memòria tècnica;
- ii. disposen de la documentació exigida;
- iii. compleixen amb les propietats exigides en el projecte o memòria tècnica;
- iv. han estat sotmesos als assaigs i proves exigits per la normativa en vigor o quan així s'estableixi al plec de condicions.

Control de la documentació dels subministraments: L'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents d'identificació exigits per les disposicions de compliment obligat i pel projecte o memòria tècnica. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els següents documents:



- a) documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
- b) còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum;
- c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, incloses les documentacions corresponents, al marcada la CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat: L'instal·lador autoritzat i el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que ostentin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte o memòria tècnica sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs i proves. Per verificar el compliment de les exigències tècniques del RITE, pot ser necessari, en determinats casos i per a aquells materials o equips que no estiguin obligats al marcat CE corresponent, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons el especificat en el projecte o memòria tècnica o ordenat per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

1.9.2 Control de l'execució de la instal·lació

El control de l'execució de les instal·lacions es realitzarà d'acord amb les especificacions tècniques del projecte o memòria tècnica, i les modificacions autoritzades per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts al plec de condicions tècniques.

Qualsevol modificació o replanteig de la instal·lació que pugués introduir-se durant l'execució de la seva obra, ha de ser reflectida en la documentació de l'obra.

1.9.3 Control de la instal·lació acabada

A la instal·lació acabada, bé sobre la instal·lació en el seu conjunt o bé sobre les seves diferents parts, s'han de realitzar les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o memòria tècnica o ordenades per l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, les previstes en l'IT2 i les exigides per la normativa vigent.

Les proves de la instal·lació s'efectuaran per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, d'acord als requisits de l'IT2.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts. Els resultats de les diferents proves realitzades a cada un dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, se sol·licitarà, a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves per



l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació als que es refereix aquest reglament, i sota la seva responsabilitat.

1.10 Caracterització i quantificació de l'exigència de benestar i higiene (IT 1.1.4)

1.10.1 Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient (IT 1.1.4.1)

El projecte contempla substituir la producció de fred existent per una nova, es preveu instal·lar una mica més de potència ja que la instal·lació actual és insuficient.

No hi ha cap variació respecte els paràmetres de benestar tèrmic de les zones refrigerades/calefactades segons el projecte que es va realitzar en el seu moment.

1.11 Documentació justificativa energètica (IT 1.2.3)

La present memòria conté la documentació necessària justificativa dels punts que li són preceptius d'eficiència energètica.

1.12 Caracterització i quantificació de l'exigència d'eficiència energètica (IT 1.2.4)

1.12.1 Generació de fred (IT 1.2.4.1.3)

1.12.1.1 Requisits mínims d'eficiència energètica dels generadors de fred (IT 1.3.4.4.1)

Es preveu la instal·lació d'un equip de mesura de consum de la instal·lació elèctrica de calefacció/climatització.

Els requisits mínims seran els establerts segons l' apartat:

1 de la IT 1.2.4.1.1 Criteris generals. S' indicaran els coeficients EER i COP individual de cada equip en variar la demanda des del màxim fins al límit inferior de parcialització, en les condicions previstes de disseny, així com el de la central amb l' estratègia de funcionament escollida. A més, s'haurà d'indicar la informació que apareix a la fitxa de producte, exigida pels reglaments d' etiquetatge energètic que apliquin a cada tipus de generador de fred.

2. La temperatura de l'aigua refrigerada a la sortida de les plantes haurà de ser mantinguda constant en variar la demanda, llevat d'excepcions que es justificaran.

3. El salt de temperatura serà una funció creixent de la potència del generador o generadors, fins al límit establert pel fabricant, per tal d'estalviar potència de bombament, llevat d'excepcions que es justificaran.

1.12.1.2 Esclaonament de potència en centrals de generació de fred. IT 1.2.4.1.3.2

1. Les centrals de generació de fred s'han de dissenyar amb un nombre d'esglaons tal que es cobreixi la variació de la demanda del sistema amb una eficiència pròxima a la màxima que ofereixen els generadors escollits.

2. La parcialització de la potència subministrada s'haurà d'obtenir preferiblement amb continuïtat i per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW, com a mínim amb 4 esglaonaments de la central sent el



mínim com a màxim del 25 %. Per a instal·lacions amb potències inferiors la parcialització de la potència subministrada s'haurà d'obtenir, com a mínim, esglaonadament. Queden excloses d'aquests requeriments les centrals de generació amb màquines geotèrmiques, llevat de les que tinguin una potència útil nominal superior a 70 kW, que hauran de tenir almenys 2 graons de potència.

3. Per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW, si el límit inferior de la demanda pogués ser menor que el límit inferior de parcialització d'una màquina, s'ha d'instal·lar un sistema dissenyat per cobrir aquesta demanda durant el seu temps de durada al llarg d'un dia. El mateix sistema s'emprarà per limitar la punta de la demanda màxima diària.

4. A aquest requisit estan sotmesos també els equips frigorífics reversibles quan funcionin en règim de bomba de calor.

1.12.1.3 Maquinària frigorífica refredada per aire(IT 1.2.4.1.3.3)

1. Els condensadors de la maquinària frigorífica refredada per aire es dimensionaran per a una temperatura seca exterior igual a la del nivell percentil més exigent més 3 °C.

2. La maquinària frigorífica refredada per aire estarà dotada d'un sistema de control de la pressió de condensació, llevat quan es tingui la seguretat que mai funcionarà amb temperatures exteriors menors que el límit mínim que indiqui el fabricant.

3. Quan les màquines siguin reversibles, la temperatura mínima de disseny serà la humida del nivell percentil més exigent menys 2 °C

1.12.2 Sistemes d'automatització i control d'instal·lacions.(IT 1.2.4.3.5)

1. Quan sigui tècnicament i econòmicament viable, els edificis no residencials amb una potència nominal útil per a instal·lacions de calefacció, refrigeració, instal·lacions combinades de calefacció i ventilació, o per a instal·lacions combinades de refrigeració i ventilació de més de 290 kW hauran d'estar equipats amb sistemes d'automatització i control d'edificis.

Aquests sistemes d'automatització i control d'edificis hauran de ser capaços de:

- a) Monitoritzar, registrar, analitzar i permetre l'adaptació del consum d'energia de forma contínua;
- b) Efectuar una avaluació comparativa de l'eficiència energètica de l'edifici, detectar les pèrdues d'eficiència de les seves instal·lacions tècniques i informar sobre les possibilitats de millora de l'eficiència energètica a la persona responsable de la instal·lació o de la gestió tècnica de l'edifici;
- c) Permetre la comunicació amb instal·lacions tècniques connectades i altres aparells que estiguin dins de l'edifici, així com garantir la interoperabilitat amb instal·lacions tècniques de l'edifici de diferents tipus de tecnologies patentades, dispositius i fabricants. Serà considerat, a efectes d'aquesta exigència, l'automatització i el control que tenen un impacte en l'eficiència energètica de l'edifici, com els recollits en la norma UNE-EN 15232-1.



2. Els edificis residencials podran estar equipats amb el següent: a) La funcionalitat de monitoratge elèctric continua que mesuren l'eficiència de les instal·lacions i informi els propietaris o els administradors de l'edifici quan aquesta disminueixi significativament i quan sigui necessari reparar la instal·lació, i b) Funcionalitats eficaçes de control per optimitzar la producció, distribució, l'emmagatzematge i el consum d'energia.

3. Els sistemes d'automatització i control que s'instal·lin en els casos contemplats en els apartats 1 i 2, s'adaptaran a la mida o capacitat de la instal·lació, tenint en compte les necessitats i de les característiques de l'edifici en les condicions d'ús previstes, determinant les capacitats de control òptimes en funció del tipus d'edifici, de l'ús previst i dels possibles estalvis energètics.

Una vegada instal·lat el sistema d'automatització i control, serà necessari realitzar accions de comprovació que el sistema funciona d'acord amb les seves especificacions i accions d'ajust, si escau, en la instal·lació en condicions d'ús real. Els sistemes d'automatització i control s'hauran de configurar per operar les instal·lacions segons règims d'operació que permetin les condicions de benestar i higiene establertes a l'article 11 amb el mínim consum d'energia.

Per a això s'hauran de tenir en compte els períodes d'inactivitat de l'edifici, l'ús dels espais, els règims d'operació en el punt de màxim rendiment dels equips i el màxim aprofitament de les energies renovables i residuals disponibles. Les indicacions i instruccions per a la correcta operació del sistema d'automatització i control s'hauran de recollir en el "Manual d'Ús i Manteniment".

L'edifici disposa d'una instal·lació de control centralitzada a la qual s'hi integrarà la instal·lació objecte del present.

1.12.3 Comptabilització de consums (IT 1.2.4.4)

Donat que es tracta d'una instal·lació tèrmica amb una potència nominal major de 70 kW, es disposa de dispositius que permeten efectuar la mesura i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de manera separada del consum degut a la resta d'usos de l'edifici.

Es preveu la instal·lació d'un analitzador per la mesura de consum de la instal·lació elèctrica de calefacció/climatització.

1.12.4 Aprofitament d'energies renovables i residuals (IT 1.2.4.6)

L'establiment no disposa de piscines cobertes o descobertes, ni es climatitzen espais oberts on es requereixi un aprofitament d'energies renovables o residuals.

1.12.5 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica. IT 1.2.4.8

L'aplicació de les anteriors mesures d'eficiència energètica, aprofitament d'energies residuals i utilització d'energies renovables s'han d'avaluar de manera global mitjançant l'eficiència energètica general.

Quan s'instal·li una instal·lació tèrmica d'un edifici, s'haurà d'avaluar l'eficiència energètica general de tota la instal·lació. Quan se substitueixi o es millori una instal·lació tèrmica d'un edifici, s'haurà d'avaluar l'eficiència energètica general de la part substituïda o modificada, i, si s'escau, de tota la instal·lació substituïda o modificada.

Aquesta avaluació haurà de quedar documentada i inclosa en el projecte o memòria tècnica presentat davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma.



Així mateix, podrà ser objecte d'inspecció i, en cas d'incompliment, de possible sanció. Els resultats d'avaluació es documentaran i es facilitaran al propietari de l'edifici.

S'entendrà per eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica la relació entre la demanda energètica, (per al manteniment de rangs de temperatura adequats i de subministrament adequat d'ACS, d'acord amb les dimensions i ús de l'edifici), i el consum d'energia necessari per cobrir els serveis de climatització, aigua calenta sanitària, ventilació, o una combinació dels mateixos, considerant també els sistemes d'automatització i control.

Per a la realització d'aquesta avaluació es podran tenir en compte els aspectes desenvolupats mitjançant document reconegut del RITE.

1.13 Caracterització i quantificació de l'exigència de seguretat (IT 1.3.4)

1.13.1 Condicions generals (IT 1.3.4.1)

Es preveu la instal·lació de pressió en el circuit de retorn per tal de detectar l'absència de flux en el circuit.

1.13.2 Sales de màquines (IT 1.3.4.1.2)

No es modifica la sala de màquines existent.

1.13.3 Xemeneies (IT 1.3.4.1.3)

No hi ha modificacions a les xemeneies.

1.13.4 Xarxes de canonades (IT 1.3.4.2)

La xarxa de canonades complirà els requeriments de seguretat a nivell de suportacions, connexions, alimentació de la instal·lació.

La instal·lació està dissenyada de tal forma que es pot buidar parcial o totalment.

Els punts alts dels circuits esta proveïts de dispositius de purga d'aire.

Els circuits tancats estan equipats de dispositius d'expansió de tipus tancat que permeten absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació dels fluid.

Els circuits tancats amb fluids calents disposen d'una o més vàlvules de seguretat.

Es disposa d'elements que compensen les variacions de longitud de les canonades degudes a les variacions de temperatura del fluid.

S'utilitzaran vàlvules de retenció per evitar els efectes dels cops d'ariet. A partir de diàmetres DN100 les vàlvules de papallona disposaran de desmultiplicador.



Tots els circuits hidràulics i les vàlvules automàtiques de diàmetre superior a DN15 es protegiran mitjançant filtres de llum adequada.

1.13.5 Protecció contra incendis (IT 1.3.4.3)

No hi ha modificacions en les instal·lacions de protecció contra incendis.

1.13.6 Seguretat d'utilització (IT 1.3.4.4)

1.13.6.1 Superfícies calentes (IT 1.3.4.4.1)

Cap superfície on existeixi possibilitat de contacte accidental, llevat de les superfícies dels emissors de calor, no podrà tenir una temperatura més gran que 60 °C.

1.13.6.2 Parts Mòbils (IT 1.3.4.4.2)

La instal·lació s'efectuarà de manera que el material aïllant en canonades, conductes o equips no interfereixi en les parts mòbils dels seus components.

1.13.6.3 Accessibilitat (IT 1.3.4.4.3)

Els equips i aparells estan situats de manera que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra estan instal·lats en llocs visibles i fàcilment accessibles.

Les canonades estan instal·lades en llocs que permeten accedir-hi, així com accedir als seus accessoris, a més de facilitar el muntatge de l'aïllament tèrmic en el seu recorregut.

1.13.6.4 Senyalització (IT 1.3.4.4.4)

La sala de màquines disposa d'un planell amb l'esquema de principi de la instal·lació, emmarcat en un quadre de protecció. Aquest s'actualitzarà amb la nova instal·lació.

Totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el «Manual d'Ús i Manteniment», han d'estar situades en lloc visible, en sala de màquines i locals tècnics.

Les conduccions de les instal·lacions compliran la norma UNE 100100.

1.13.6.5 Mesurament (IT 1.3.4.4.5)

La instal·lació tèrmica disposa de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de forma fonamental en el funcionament dels mateixos.

Els aparells de mesura estan situats en llocs visibles i fàcilment accessibles per a la seva lectura i manteniment. La mesura de les escales és 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 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 penetra a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, la qual conté 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 fa amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiment de les oscil·lacions de l'agulla indicadora.

Al tractar-se d'una instal·lació de potencia tèrmica nominal superior a 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesurament serà el següent:

- * Vasos d'expansió: un manòmetre.
- * Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba.
- * Bescanviadors de calor: termòmetres i manòmetres a l'entrada i sortida dels fluids, excepte quan es tracti d'agents frigorífics.

1.14 Muntatge (IT 2)

Per tal d'efectuar les proves de posada en servei de la instal·lació tèrmica es tindrà en compte la instrucció tèrmica IT 2 de muntatge.

Es tindran en compte les diferents parts d'aquesta instrucció tècnica que afecta a la nostra instal·lació.

1.14.1 Proves (IT 2.2)

1.14.1.1 Equips (IT 2.2.1)

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

1.14.1.2 Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2)

1.14.1.2.1 Generalitats (IT 2.2.2.1)

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 maçoneria, material de farcit o pel material aïllant.

Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE 14.336 per a tuberies metàl·liques o a UNE ENV 12108, per a tuberies plàstiques.

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



1.14.1.2.2 Preparació i neteja de xarxes de canonades (IT 2.2.2.2)

Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'ompliment 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. S'haurà de comprovar que els aparells i accessoris que quedin inclosos a la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a què se'ls sotmetrà. En cas 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 sigui necessari, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials emprats en el circuit, la concentració del qual serà establerta pel fabricant.

L'ús de productes detergents no està permès per a xarxes de canonades destinades a la distribució d'aigua per a usos sanitaris.

Després de l'ompliment, 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 sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

1.14.1.2.3 Prova preliminar d'estanquitat (IT 2.2.2.3)

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

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

1.14.1.2.4 Prova de resistència mecànica (IT 2.2.2.4)

Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100° C, la pressió de prova serà equivalent a una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar; per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades, amb un mínim de 6 bar.

Els equips, aparells i accessoris que no suportin les esmentades pressions quedaran exclosos de la prova.

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



1.14.1.2.5 Reparació de fugues (IT 2.2.2.5)

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 sigui necessari, fins i tot que la xarxa sigui estanca.

1.14.1.3 Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4)

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

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

1.14.1.4 Proves finals (IT 2.2.7)

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01 respecte als controls i mesuraments funcionals, indicats als capítols 5 i 6.

Les proves de lliure dilatació i les proves finals del subsistema solar es realitzaran un dia assolellat i sense demanda.

1.14.2 Ajust i equilibrat (IT 2.3)

1.14.2.1 Generalitats (IT 2.3.1)

Les instal·lacions tèrmiques han de ser ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

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

1.14.2.2 Sistemes de distribució d'aigua (IT 2.3.3)

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.

Es comprovarà que el fluid anticongelant contingut en els circuits exposats a gelades compleix amb els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.



Cada bomba, de la qual s'ha de 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.

Les unitats terminals, o els dispositius d'equilibrat dels ramals, seran equilibrades al cabal de disseny.

De cada intercanviador de calor s'han de conèixer la potència, temperatura i cabals de disseny, havent d'ajustar-se els cabals de disseny que el travessen.

Es comprovarà el mecanisme del subsistema d'energia solar en condicions d'estancament així com el retorn a les condicions d'operació nominal sense intervenció de l'usuari amb els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.

1.14.2.3 Control automàtic (IT 2.3.4)

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.

Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, partint dels nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.

Els nivells de procés seran verificats per constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

1.14.3 Eficiència energètica (IT 2.4)

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- b) 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.
- c) Comprovació dels intercanviadors de calor i altres equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica.
- d) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control.
- e) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, en les condicions de règim.
- f) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica.
- g) Comprovació del funcionament i del consum dels motors elèctrics en les condicions reals de treball.
- i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica

1.15 Manteniment i ús (IT 3)



Les instal·lacions tèrmiques s'han d'utilitzar i mantenir de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la seva potència tèrmica nominal i les seves característiques tècniques:

- La instal·lació tèrmica s'ha de mantenir d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que estableix l'apartat IT 3.3.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'un programa de gestió energètica, que compleixi l'apartat IT.3.4.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons l'apartat IT.3.6.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7.

1.15.1 Programa de manteniment preventiu (IT 3.3)

Les instal·lacions tèrmiques s'han de mantenir d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert al "Manual d'ús i manteniment" que han de ser almenys les indicades a la taula 3.1 d'Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Uso	
	Viviendas	Restantes usos
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas $P_n \leq 24,4$ kW.	5 años.	2 años.
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas $24,4$ kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Calderas murales a gas $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Resto instalaciones calefacción $P_n \geq 70$ kW.	Anual.	Anual.
Aire acondicionado $P_n \leq 12$ kW.	4 años.	2 años.
Aire acondicionado 12 kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria $P_n \leq 12$ kW.	4 años.	2 años.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria 12 kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Instalaciones de potencia superior a 70 kW.	Mensual.	Mensual.
Instalaciones solares térmicas $P_n \leq 14$ kW.	Anual.	Anual.
Instalaciones solares térmicas $P_n > 14$ kW.	Semestral.	Semestral.

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent d'aquestes a les característiques tècniques de la instal·lació. S'efectuaran sempre les tasques de manteniment relacionades a la instal·lació.

En instal·lacions de potència útil nominal fins a 70 kW, amb supervisió remota en continu, la periodicitat es pot incrementar fins a 2 anys, sempre que estiguin garantides les condicions de seguretat i eficiència energètica. En tots els casos es tindran en compte les especificacions dels fabricants dels equips.

Per a instal·lacions de potència útil nominal menor o igual a 70 kW quan no existeixi "Manual d'ús i manteniment" les instal·lacions es mantindran d'acord amb el criteri professional de l'empresa mantenidora. A títol orientatiu a la Taula 3.2 s'indiquen les operacions de manteniment preventiu, les periodicitats corresponen a les indicades a la taula 3.1,

Taula 3.2 Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

a) Instal·lació de calefacció i aigua calenta sanitària.

1. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: $P_n \leq 24,4$ kW.



2. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: $24,4 \text{ kW} < P_n \leq 70 \text{ kW}$.
3. Comprovació i neteja, si escau, de circuit de fums de calderes.
4. Comprovació i neteja, si escau, de conductes de fums i xemeneia.
5. Neteja, si escau, del cremador de la caldera.
6. Revisió del vas d'expansió.
7. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
8. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera.
9. Comprovació de nivells d'aigua en circuits.
10. Comprovació de d'elements de seguretat.
11. Revisió i neteja de filtres d'aigua.
12. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària (neteja de dipòsits, purga, etc.).
13. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie.
14. Revisió del sistema de control automàtic.
15. Revisió de l'estat dels captadors solars (neteja, estat de vidres, juntes, absorbedor, carcassa i connexions) i estructura i suports.
16. Adopció de mesures contra sobreescalfament (tapat, buidatge de captadors, etc.).
17. Purgat del camp de captació
18. Verificació de l'estat de la barreja anticongelant (PH, grau de protecció antigela, etc.) i actuació del sistema d'ompliment.
19. Revisió de l'estat del sistema d'intercanvi (neteja, etc.)
20. En cas de tractar-se d'un escalfador atmosfèric, comprovar que es compleixen els requisits de ventilació exigits en la norma UNE 60670-6:2014

b) Instal·lació de climatització.

1. Neteja dels evaporadors. Neteja dels condensadors.
2. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
3. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics.
4. Revisió i neteja de filtres d'aire.
5. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
6. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor.
7. Revisió d'unitats terminals aigua-aire.
8. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire.
9. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire.
10. Revisió d'equips autònoms.

Per a instal·lacions de potència útil nominal major de 70 kW quan no existeixi «Manual d'ús i manteniment» l'empresa mantenidora contractada elaborarà un "Manual d'ús i manteniment" que entregará al titular de la instal·lació. Les operacions en els diferents components de les instal·lacions seran per a instal·lacions de potència útil major de 70 kW les indicades en la taula 3.3.

2. És responsabilitat de l'empresa mantenidora o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de les mateixes a les característiques tècniques de la instal·lació, a més de les obligacions establertes en la normativa que regula la comptabilització de consums individuals en instal·lacions tèrmiques d'edificis.



Taula 3.3 Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

1. Neteja dels evaporadors: t.
2. Neteja dels condensadors: t.
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració: 2 t.
4. Comprovació de l'estanquïtat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics: m.
5. Comprovació i neteja, si escau, de circuit de fums de calderes: 2 t.
6. Comprovació i neteja, si escau, de conductes de fums i xemeneia: 2 t.
7. Neteja del cremador de la caldera: m.
8. Revisió del vas d'expansió: m.
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua: m.
10. Comprovació de material refractari: 2 t.
11. Comprovació d'estanquïtat de tancament entre cremador i caldera: m.
12. Revisió general de calderes de gas: t.
13. Revisió general de calderes de gasoli: t.
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m.
15. Comprovació d'estanquïtat de circuits de canonades: t.
16. Comprovació d'estanquïtat de vàlvules d'intercepció: 2 t.
17. Comprovació de d'elements de seguretat: m.
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2 t.
19. Revisió i neteja de filtres d'aire: m.
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic: t.
21. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu: m.
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor: 2 t.
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire: 2 t.
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire: 2 t.
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire: t.
26. Revisió d'equips autònoms: 2 t.
27. Revisió de bombes i ventiladors: m.
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària: m.
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie: t.
30. Revisió del sistema de control automàtic: 2 t.
31. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid: S*.
32. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid: 2 t.
33. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid: m.
34. Control visual de la caldera de biomassa: S*.
35. Comprovació i neteja, si escau, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa: m.
36. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa: m.
37. Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 100012: t.
38. Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330: t.
39. Revisió de l'estat dels captadors solars (neteja, estat de vidres, juntes, absorbidor, carcassa i connexions) i estructura i suports: 2 t i S*
40. Adopció de mesures contra sobreescalfament (tapat, buidatge de captadors, etc.): 2 t
41. Purgat del camp de captació: 2 t
42. Verificació de l'estat de la barreja anticongelant (PH, grau de protecció antigela, etc.) i actuació del sistema d'ompliment: t.
43. Revisió de l'estat del sistema d'intercanvi (neteja, etc.): t.



S: Un cop cada setmana.

S*: Aquestes operacions podran realitzar-se pel propi usuari, amb l'assessorament previ del mantenidor.

m: Un cop al mes; la primera a l'inici de la temporada.

t: Un cop per temporada (any).

2t: Dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdues.

1.15.2 Programa de gestió energètica (IT 3.4)

1.15.2.1 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor (IT 3.4.1)

L'empresa mantenidora ha de realitzar una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a la taula 3.2, que s'han de mantenir dins els límits de la IT 4.2.1.2 a).

Mesures de generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW <P<70 kW	70 kW <P< 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de maquines	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules solides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

Simbologia

m: una vegada al mes

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada

2a: cada dos anys.



1.15.2.2 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred (IT 3.4.2)

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats de la taula 3.3.

Tabla 3.3 Medidas de generadores de frío y su periodicidad

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW < P ≤ 1.000kW	P > 1.000kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador.	3 m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador.	3 m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua.	3 m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua.	3 m	m
5. Temperatura y presión de evaporación.	3 m	m
6. Temperatura y presión de condensación.	3 m	m
7. Potencia eléctrica absorbida.	3 m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima.	3 m	m
9. EER instantáneo.	3 m	m
10. Caudal de agua en el evaporador.	3 m	m
11. Caudal de agua en el condensador.	3 m	m

1.15.2.3 Assessorament energètic (IT 3.4.4)

L'empresa mantenidora ha d'assessorar el titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una eficiència energètica mes gran.

A mes, en instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, l'empresa mantenidora ha de fer 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 s'ha de conservar per un termini de cinc anys com a mínim.

1.15.2.4 IT 3.4.5 Informació sobre el consum.

L'evolució del consum d'energia registrada segons l'apartat 2 de la IT 3.4.4, serà posada a disposició dels usuaris i titulars de l'edifici amb una periodicitat anual i inclourà el consum de l'energia registrada en els darrers 5 anys. Aquesta informació estarà disponible en un lloc visible i freqüentat per les persones que utilitzen el recinte, prioritàriament als vestíbuls d'accés.

La publicitat d'aquesta informació serà obligatòria en els recintes destinats als usos indicats a l'apartat 2 de la I.T. 3.8.1.2, la superfície dels quals sigui superior a 1.000 m²

1.15.3 Instruccions de seguretat (IT 3.5)

Les instruccions de seguretat han de ser adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu és 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 superior a 70 kW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i en l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat de aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre el resta d'ús i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció, desconnexió del corrent elèctric 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. tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic, etc.

1.15.4 Instruccions de maneig i maniobra (IT 3.6)

Les instruccions de seguretat han de ser adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu és 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 superior a 70 kW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament diversos motors a plena càrrega, utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

1.15.5 Instruccions de funcionament (IT 3.7)

El programa de funcionament ha de ser adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demanat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW comprèn els següents aspectes:

- a) horari de posada en marxa i parada de la instal·lació;
- b) ordre de posada en marxa i parada dels equips;
- c) programa de modificació del règim de funcionament;
- d) programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips;
- e) programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

1.15.6 Limitació de temperatures (IT 3.8)

L'edifici té un ús docent amb el que no està dins cap dels edificis especificats a l'apartat 2.

1.16 Regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció.

És d'aplicació el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Tal i com s'ha comentat és una reforma i tots els residus que es generin es lliuraran a un gestor autoritzat pel seu reciclatge.

La universitat de Girona presentarà a l'ajuntament, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

1.17 Termini d'execució.

Es preveu un termini de 12 setmanes per dur a terme l'obra.



1.18 Pressupost.

Cap. 1.- PRODUCCIÓ DE FRED	132.351,03 €
PF0101 Actuacions complementàries	9.668,69 €
PF0102 Instal.lació plantes refredadores	112.004,97 €
PF0103 Instal.lació elèctrica	5.285,96 €
PF0104 Instal.lació de control	5.391,41 €
 Cap. 2.- SEGURETAT I SALUT	 2.000,00 €
PF0201 Seguretat i salut	2.000,00 €

TOTAL DEL PRESSUPOST 134.351,03 €

PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	134.351,03
13 % Despeses generals	17.465,63
6% Benefici industrial	8.061,06
PRESSUPOST SENSE IVA	159.877,73
21% IVA	33.574,32
PRESSUPOST TOTAL IVA INCLÓS	193.452,05

El pressupost de l'esmentada instal.lació IVA inclòs puja la quantitat de CENT NORANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb CINC CÈNTIMS

EL FACULTATIU



Marta Badenas i Pielias
Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 14.108
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com
DNI: 79303021X

Cornellà del Terri, agost de 2025



2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

2.1 Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

Segons l'article 4.1 del Real Decret 1627/1997 es detallen els supòsits que indiquen la obligatorietat de l'estudi o estudi bàsic de seguretat i salut.

En fase de redacció del projecte s'elaborarà un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en els que es compleixi algun dels supòsits que es descriuen a continuació:

- que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759 € (75 milions de pessetes).
- que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- que el volum de mà d'obra estimat, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.
- les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El projecte de la substitució de la producció de fred de la universitat de Girona no està inclòs en cap dels supòsits abans esmentats, amb el que d'acord amb la normativa vigent requereix d'un estudi bàsic de seguretat i Salut.

2.2 Objectiu d'aquest estudi bàsic.

L'objectiu d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut és el de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a la obra.

2.3 Dades de l'obra.

L'activitat està ubicada en la següent adreça:

Adreça:	Plaça Ferrater i Mora, 1
Població:	17004 Girona
Província:	Girona

2.4 Promotor.

Nom del titular:	UNIVERSITAT DE GIRONA.
NIF:	Q-6750002E
Adreça social:	Plaça Sant Domènec,3
Població:	17004 Girona
Província:	Girona



2.5 Normativa aplicable.

Són d'obligat compliment la normativa i disposicions següents:

- .- Decret 1627/2.007 del 24 d'Octubre, per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- .- Real Decret 2177/2007, de 12 de novembre, pel que es modifica el Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- .- Real Decret 604/2006 de 19 de maig pel que es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el reglament dels serveis de prevenció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- .- Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- .- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals
- .- RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament de Serveis de Prevenció.
- .- RD 485/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- .- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- .- RD 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- .- RD 488/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- .- RD 773/1997, de 30 de maig, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- .- RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors, dels equips de treball.
- .- RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el RD 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- .- Convenis col·lectius

Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat, Higiene i Medicina del Treball que poden afectar als treballs que es realitzin a l'obra.

Apart serà d'aplicació tota la normativa vigent referent a les instal·lacions objectes del projecte.

2.6 Compliment del RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

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

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



En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en el present document. En aquest pla s'hi inclourà, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que en cap cas podran implicar una disminució dels nivells de protecció previstos a l'estudi.

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

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

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

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

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

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

2.7 Principis generals aplicables duran l'execució de les obres

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

- .- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- .- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- .- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- .- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- .- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- .- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- .- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- .- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- .- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms



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

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

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

- .- Evitar riscos
- .- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- .- Combatre els riscos a l'origen
- .- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- .- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- .- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- .- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- .- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- .- Donar les degudes instruccions als treballadors

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

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

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

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

2.8 Identificació dels riscos

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

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



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

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

Mitjans i maquinaria

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

Treballs previs

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

Enderrocs

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



- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Ram de paleta

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

Revestiments i acabats

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

Instal·lacions

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



- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.9 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

A continuació es detallen la relació de treballs inclosos a l'annex II del RD 1627/1997

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en 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 terres subterrànies
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

2.10 Mesures de prevenció i protecció

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

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

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra



- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

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

Mesures de protecció a tercers

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

2.11 Primers auxilis.

Es disposarà a l'obra d'una farmaciola, amb el material especificat a l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball, i com a mínim format per: Aigua oxigenada, alcohol 96 °, tintura de iode, mercromina, amoníac, gases esterilitzades, cotó-fluix hidròfil, benes, esparadrap, antiespasmòdics, analgèsics, tònic



d'urgència pel cor, torniquet, bosses d'aigua per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringues d'un sol ús, agulles injectables d'un sol ús, termòmetre.

2.12 Serveis Higienics i caseta d'obra.

Es considera convenient la utilització dels mitjans que es disposa a l'activitat.

El personal que realitzarà les obres utilitzarà els serveis de l'activitat.

2.13 Conclusió.

En tot el que s'ha exposat, s'ha pretès donar una idea clara i concisa de les condicions que reunirà la instal·lació motiu per la qual presentem la memòria, no obstant això, el peticionari es compromet a efectuar totes les modificacions que estimin oportunes els Organismes Facultatius corresponents.

Cornellà del Terri, agost de 2025

EL FACULTATIU



Marta Badenas i Pielias
Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 14.108
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com
DNI: 79303021X





3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 Condicions tècniques generals

Les normatives de compliment condicional per la situació de l'edifici i establerta pels organismes de l'Administració Local i empreses concessionàries de serveis públics, haurà de ser coneguda i a complir per l'empresa constructora i els seus representants a l'obra, així com el Plec de Condicions Tècniques i la reglamentació vigent sobre Seguretat i Salut en obres de construcció.

La normativa vigent d'obligat compliment contemplada en la redacció del present projecte i a complir en l'execució de la corresponent obra, és la que s'indica tant a la memòria com a les condicions tècniques generals dels diferents materials i definides en aquest document

3.2 Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques

Les Condicions Facultatives i Econòmiques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificats per les Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en cas d'incloure l'esmentat document.

Ambdós, com a part del projecte tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

3.3 Documents del projecte

El projecte és el document contractual. Forma part del Projecte els següents documents: Memòria i Annexos, Plànols i Pressupost.

El contractista i/o constructor és responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents del projecte.

En cas de contradicció entre la documentació gràfica i l'escripta, preval la documentació escrita.

Allò que s'hagi esmentat en el Plec de Condicions i només als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director d'Obra quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i, aquestes, tinguin preu en el Contracte.

3.4 Tècnic director de l'obra

Correspon al Director d'obra:

- a) Comprovar l'adequació del replanteig en l'obra i de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.



- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure el certificat de final d'obra.

Correspon al Director de l'execució material de l'obra:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte al Director de l'obra..
- g) Fer els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

3.5 El promotor

El promotor decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o d'altres, les obres d'edificació per a ell mateix o per la posterior alienació, lliurament o cessió a tercers. Les obligacions del promotor estan especificades en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de ordenació de la edificación (LOE).

El promotor ha de subscriure l'assegurança obligatòria segons la LOE.

En fase de redacció del projecte, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra, quan en el projecte intervinguin diferents projectistes.

En fase de redacció del projecte, el promotor està obligat a què s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut o un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, depenen d'una sèrie de supòsits, establerts per la normativa vigent en temes de seguretat i salut en obres de construcció; estudis signats en ambdós casos per tècnics facultatius.

En fase d'obra, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut, abans de l'inici dels treballs o quan es constati que en l'execució intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diferents treballadors autònoms.

L'Avís Previ, l'ha de presentar el promotor de l'obra, abans de començar els treballs, i presentar-lo a l'autoritat laboral competent.

La obligatorietat de la formalització del Llibre de l'Edifici correspon al promotor.



3.6 El contractista i/o constructor

Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El contractista i/o constructor assumeix, amb el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, les obres o part de les mateixes, segons projecte i contracte. Les obligacions del contractista i/o constructor estan especificades en la LOE.

El contractista i/o constructor designarà un "Cap d'Obra", segons les condicions establertes en la LOE.

El contractista i/o constructor està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre en la licitació. El personal del contractista i/o constructor col·laborarà amb la Direcció Facultativa.

El contractista i/o constructor ha d'organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

El contractista i/o constructor ha de subscriure amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.

El contractista i/o constructor ha d'ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

El contractista i/o constructor ha d'assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

El contractista i/o constructor ha de facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.

El "Llibre d'Ordres i Assistències" restarà en tot moment a l'obra, sota la custòdia del contractista i/o constructor i a disposició de la Direcció Facultativa. El contractista i/o constructor o el seu "Cap d'Obra" signaran l'assabentat de les ordres i assistències.

El contractista i/o constructor ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, abans de l'inici de l'obra, que ha d'aprovar el coordinador de seguretat i salut en la fase d'execució; i presentar-lo a l'autoritat laboral competent.

La Comunicació d'Obertura del Centre de Treball, l'ha de presentar el contractista i/o constructor i subcontracta/subcontractista, quan s'inicia l'obra, a l'autoritat laboral competent, adjuntant el Pla de Seguretat i Salut en el treball i el Document d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball, signat pel coordinador de seguretat en fase d'execució. El Pla de seguretat pot ser també aprovat per la Direcció Facultativa en els casos en què la normativa no preveu la necessitat de la figura del coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es deriven de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.



El contractista i/o constructor facilitarà a la Direcció Facultativa les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació d'obra executada.

El contractista i/o constructor ha de lliurar al promotor els certificats de garantia del material i instal·lacions de l'edifici i li ha de subministrar la informació necessària per tal que el promotor pugui emplenar el Llibre de l'Edifici.

El contractista i/o constructor ha de preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

El contractista i/o constructor ha de subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

El contractista i/o constructor ha de concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

3.7 Compliment de les disposicions vigents, contractista i/o constructor

El Contractista i/o constructor s'ajustarà al compliment de les normes bàsiques de l'edificació i de les reglamentacions tècniques d'obligat compliment.

3.8 Indemnitzacions per compte del contractista i/o constructor

Particularment el contractista i/o constructor haurà de reparar, al seu càrrec, els danys i els perjudicis que causin als béns i serveis públics o privats, en ocasió de l'execució de l'obra, indemnitzant als perjudicats.

El contractista i/o constructor adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El contractista i/o constructor haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització les servituds afectades, sent a compte del contractista i/o constructor els treballs necessaris per a tal fi.

3.9 Despeses a càrrec del contractista i/o constructor

Aniran a càrrec del contractista i/o constructor, si en el contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.

Despeses de construcció, retirada i protecció de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.

Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

Despeses de protecció de materials arreplegats i de la pròpia obra, contra tot deteriorament.

Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals.

Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades, afectades per les obres, etc.

Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.



Despeses de senyalització i seguretat en l'obra.

Despesa de col·locació, muntatge i desmuntatge, d'una tanca perimetral provisional de protecció de característiques a definir per la Direcció Facultativa, que hi romandrà durant tot el període d'execució de l'obra i fins que la Direcció Facultativa ordeni la seva retirada.

3.10 Preus unitaris i partides alçades

La relació de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra que figura en el present Plec, no és exhaustiva. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar cada unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu unitari o partida alçada, corresponent.

Tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra o complementàries a la unitat d'obra, malgrat que no figurin en documents contractuals, si es consideren necessari/es, a judici de la Direcció Facultativa, hauran d'executar sense ser motiu de sobrecost del contracte.

3.11 Abonament d'unitats d'obra.

Els conceptes amidats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar los, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades. En el càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el correcte funcionament de la unitat construïda en relació a la resta de construcció, es considerarà inclòs en els preus unitaris del contracte, no podent ser objecte de sobrecost. L'ocasional omissió dels esmentats elements en els documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació ni de preu contradictori, per considerar se expressament inclòs en els preus del contracte. Els materials i operacions esmentats són els considerats com a necessaris a la normativa d'obligat compliment.

3.12 Control d'unitats d'obra.

Per tal d'executar el Control de Qualitat, previst en el Projecte, el contractista i/o constructor s'encarregarà de realitzar els controls d'unitats d'obra establerts per la Direcció Facultativa.

El laboratori encarregat del present control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

A criteri de la Direcció Facultativa, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls.

Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció Facultativa de les obres i a l'Empresa contractista i/o constructora. En cas de resultats negatius s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder prendre les mesures necessàries amb urgència.

Els laboratoris d'assaig han d'estar acreditats oficialment per les Comunitats Autòniques.

3.13 Recepció de l'obra

La recepció de l'obra és l'acte en què el contractista i/o constructor, una vegada finalitzada la mateixa, entrega l'obra al promotor, i és acceptada per aquest.



La recepció es concretarà en una acta signada pel promotor i el contractista i/o constructor, com a mínim, en contingut de l'acta està recollit en la LOE.

El promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra, de forma escrita; ja perquè l'obra no està finalitzada o perquè no s'adequa a les condicions contractuals.

Es comptabilitzaran els terminis de responsabilitat i garantia, establert en la LOE, a partir de la data en què se subscriu l'acta de recepció.

A partir del moment de la recepció de l'obra, i aquesta sigui ocupada destinant-se als usos previstos en el Projecte, la conservació en bon estat de l'edificació serà obligació dels usuaris, siguin o no propietaris.

3.14 Mesures d'ordre i seguretat.

El contractista i/o constructor està obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs, segons legislació vigent.

En tot cas, el contractista i/o constructor serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o causats a alguna altra persona o Entitat.

Serà obligació del contractista i/o constructor la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers així com l'obligació de tenir-los donats d'alta a la Seguretat Social.

Les obligacions i responsabilitats del contractista i/o constructor, en referència a prevenció de riscos laborals en les obres d'edificació es regiran segons la legislació vigent.

3.15 Assegurança obligatòria

L'assegurança obligatòria, tal com especifica la LOE, és per danys materials ocasionats en l'edifici per vicis i defectes en la construcció, que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que afectin directament la resistència mecànica i estabilitat de l'edifici.

Aquesta assegurança obligatòria, és decennal i serà exigible per a edificis, a on el seu ús principal sigui l'habitatge, segons la LOE.

El prenedor de l'assegurança serà el promotor, admetent la LOE, que el promotor pot pactar amb el constructor que aquest sigui prenedor de l'assegurança.

3.16 Disposicions aplicables al Plec

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació totes les disposicions vigents en el moment de la realització dels treballs, i que hagin pogut entrar en vigor en posterioritat a la redacció del Projecte i les disposicions descrites en l'Annex de Normativa Vigent.

També es complirà la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte. En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.



3.17 Plec de Condicions Tècniques

Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificats per les Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en cas d'incloure l'esmentat document.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries i dependents.

ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA

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

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sonde de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Pressòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen prendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.



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

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

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
 - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:



En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que componen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament dels cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

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.

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

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

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

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis. (RITE).

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

ELEMENTS PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ

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

Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions

En els adaptadors per a connexió del bus de dades:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En els ordinadors per al control centralitzat d'instal·lacions:

- Preparació de la zona de treball
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En el programari per al control centralitzat d'instal·lacions:

Programari:

- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.



2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MANIGUETS ANTIVIBRATORIS FLEXIBLES

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

Maniguets antivibratoris col·locats entre les canonades i els equips.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Maniguet antivibratori flexible d'acer inoxidable, col·locat superficialment i soldat per capil·laritat.
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems roscats
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems embreadats

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions i soldadures necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, restes de soldadura, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

La distància entre el maniguet i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el muntatge i el desmuntatge.

Els eixos del maniguet i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el maniguet.

La presència del maniguet no ha de provocar alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm



2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.



INTERRUPTORS MANUALS



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

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

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:

L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF

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.

Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.

Les connexions s'han de fer per pressió de vis.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002. UNE-EN 60947-3:2009 Aparaments de baixa tensió. Part 3: Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.

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 DF.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

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 que determini la DF.



CONTACTORS



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

Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002. UNE-EN 61095:1999 Contactors electromecànics per a usos domèstics i anàlogues.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.



- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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

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.

SEPARADOR DE LLOTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equips separadors de microbombolles d'aire en les instal·lacions de calefacció i de refrigeració.

S'han considerat els tipus següents:

- Separadors de microbombolles d'aire per a muntar soldats
- Separadors de microbombolles d'aire per a muntar embridats
- Separadors de microbombolles d'aire i llots per a muntar soldats amb cos soldat o desmuntable
- Separadors de microbombolles d'aire i llots per a muntar embridats amb cos soldat o desmuntable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.

En els separadors amb cos desmuntable, la carcassa inferior ha d'estar collada al cos del separador amb cargols col·locats en fàbrica amb el parell adient.

Tots els elements que formen part de l'equip han de ser resistents a la corrosió i al fluid que circula per la instal·lació.

Pressió màxima: 10 bar

Temperatura màxima: 100°C

EQUIP SEPARADOR DE MICROBOMBOLLES D'AIRE:

Ha d'estar format per:

- Carcassa d'acer 1S235JR (UNE-EN 10027) de forma cilíndrica amb les connexions per a soldar o embridar i amb una malla de coure al seu interior
- Purgador d'aire de llautó a la part superior
- Clau per a l'extracció de grans quantitats d'aire, amb tap roscat, adossada a un lateral
- Tap de drenatge roscat a la part inferior
- Junts necessaris per al muntatge dels components de l'aparell
- Anelles de suspensió per a facilitar-ne el muntatge

SEPARADORS DE MICROBOMBOLLES D'AIRE I LLOTS:

Ha d'estar format per:

- Carcassa d'acer 1S235JR (UNE-EN 10027) de forma cilíndrica amb les connexions per a soldar o embridar i amb una malla de coure al seu interior
- Purgador d'aire de llautó a la part superior
- Clau per a l'extracció de grans quantitats d'aire, amb tap roscat, adossada a un lateral
- Vàlvula d'esfera per al drenatge de llots a la part inferior
- Els separadors amb cos desmuntable han de tenir una carcassa inferior collada amb cargols al cos del separador
- Junts necessaris per al muntatge dels components de l'aparell
- Anelles de suspensió per a facilitar-ne el muntatge



2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Desmuntat per elements i empaquetat en caixes.

Les boques de connexió han d'anar protegides.

El fabricant ha de lliurar la documentació tècnica necessària per al muntatge de l'aparell.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion

VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA EMBRIDADES

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

Vàlvules de retenció de clapeta embridades i muntades en pericó de canalització soterrada.

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



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

VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, ROSCADES

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 desmuntada la part 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VÀLVULES DE BUIDAT AMB ROSCA

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula 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.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

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.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.

La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.

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



Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

* 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 NTE-IFC/1973, «Instalaciones de fontanería: Agua caliente».

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la Llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010 de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).



En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard

- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$

- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):

- 2.250 kg/m^3 si $f_{ck} \leq 40 \text{ N/mm}^2$

- 2.300 kg/m^3 si $f_{ck} > 40 \text{ N/mm}^2$

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m^3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$

- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$

- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:



- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretensat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
l'ó clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 210 \text{ kg/m}^3$
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència plàstica: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència tova: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:



Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
- Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³

- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$

- Contingut de fins $d \leq 0,125$ mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut $D \leq 16$ mm: ≤ 450 kg/m³
- Granulat gruixut $D > 16$ mm: $= 400$ kg/m³

- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un incluser d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.



3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

ABRAÇADORA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

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

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

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

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT



Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

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

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

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

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



CLAU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

FILFERRO

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.



S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:



* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

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

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

- $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84 - 0,12 D)$ N/mm²

- $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensió de última d'adherència:

- $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²



- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$

- $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012	
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014	

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

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

- Característiques mecàniques:

- B 500 T

- Límit elàstic f_y : $\geq 500 \text{ N/mm}^2$

- Càrrega unitària de trencament f_s : $\geq 550 \text{ N/mm}^2$

- Allargament al trencament: $\geq 8\%$

- Relació f/f_y : $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs

- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

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

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (F_s): $0,25 f_y \times A_n$

- (A_n = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:



- Malles simples: $d_{mín} \leq 0,6 d_{màx}$

($d_{mín}$: diàmetre nominal de l'armadura transversal, $d_{màx}$: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats: $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$

(d_s : diàmetre nominal de les armadures simples; d_t : diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: ≤ 50 mm

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o $\pm 0,5\%$ (la més gran)

- Separació entre armadures: ± 15 mm o $\pm 7,5\%$ (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: $< 1\%$

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1247/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifiqui la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals $\leq 1,5$ m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador

- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)

- Número de sèrie del full de subministrament

- Nom de la fàbrica

- Data d'entrega i nom del peticionari

- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer

- Diàmetres subministrats

- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080

- Forma de subministrament: barra o rotlle

- Identificació i lloc de subministrament

- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080



- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblejat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
 - Marca comercial de l'acer
 - Forma de subministrament: barra o rotlles

Segons EHE en Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
 - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32^a de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL. Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL

- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdolat, o alternativament, el de doblat simple

- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament $\geq$ 300 t:

- Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

- Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullen els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:



- %Cassaig = %Ccertificat: $\pm 0,03$
- %Ceq assaig = %Ceq certificat: $\pm 0,03$
- %Passaig = %Pcertificat: $\pm 0,008$
- %Sassaig = %Scertificat: $\pm 0,008$
- %Nassaig = %Ncertificat: $\pm 0,002$
- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres.

Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
 - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
 - En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.



- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUCTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

TAULÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$



Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

+-----+			
Classe	Gruix nominal (mm)		

	< 50	50 a 75	> 75

	Tolerància (mm)		

T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
+-----+			

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

LLATA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:



Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Classe Gruix nominal (mm)			
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



No hi ha normativa de compliment obligatori.

TAULER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: $\pm 0,3$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: $\pm 1^\circ$

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: $\geq 6,5$ kN/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm²
- Mitjà: 2500 N/mm²



Humitat del tauler (UNE 56710): $\geq 7\%$, $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix: $\leq 3\%$

- Llargària: $\leq 0,3\%$

- Absorció d'aigua: $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: $\geq 1,40 \text{ kN}$

- Al cantell: $\geq 1,15 \text{ kN}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DESENCOFRANT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmontables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.



Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faci mitjançant a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1247/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller. S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1



- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura. Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.



En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).



El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE o la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE o l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:



- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conuinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oitall automàtic. S'admet l'oitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT



kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
 - Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
 - El nom del fabricant o la seva marca comercial
 - La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
 - Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

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

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions



El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
 - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
 - Sèrie lleugera: $e \leq 16$ mm



- Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40 \text{ mm}$
- Sèrie pesada: $e > 40 \text{ mm}$

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
 - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
 - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
 - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
 - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
 - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
 - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal $> 12 \text{ mm}$: mecanitzar provetes de $10 \times 10 \text{ mm}$
- Gruix nominal $\leq 12 \text{ mm}$: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.



Si algun resultat no compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:

Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.

Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.

Mida dels grans: $\leq 0,32 \text{ mm}$

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

Temperatura d'utilització (T): $5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$

POLS DE QUARS:

Mescla seca d'agregats de quars, ciment portland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.

Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.

Mida del granulat: $0,7 - 2 \text{ mm}$

Quantitat de ciment per kg preparat: $0,2 - 0,25 \text{ kg}$

Duresa del granulat (escala de Mohs): 7

Densitat: $1,5 \text{ g/cm}^3$

PERFIL BUIT DE PVC:

Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.

Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.

Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.

Densitat (UNE 53-020, mètode B): $1400 - 1500 \text{ kg/m}^3$



Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): $\geq 80^{\circ}\text{C}$
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): $\leq 14\%$
Resistència a la tracció (UNE 53-141): $\geq 40 \text{ N/mm}^2$
Allargament a trencament (UNE 53-141): $\geq 110\%$
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): $\geq 1 \text{ kgm}$
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): $\leq 2\%$
Toleràncies:
- Gruix: $\pm 0,5 \text{ mm}$
- Alçària: $\pm 1 \text{ mm}$
- Pes: $\pm 5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

POLS DE QUARS:

En el sac hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL BUIT DE PVC:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DIPÒSIT D'EXPANSIÓ (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.

S'han considerat els elements següents:

- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m³ i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.



En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.

La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.

Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

Ha de tenir una membrana especial interna.

La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.

El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.

La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.

La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.

La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:

Ha d'estar format per:

- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen

El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:

- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador

Diàmetre de la rosca de connexió:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"

Sobrepressió màxima:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.

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

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.



MANÒMETRE



1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió: $\pm 0,1 \%$

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.

PURGADOR AUTOMÀTIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

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

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

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

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

- Nom del fabricant o marca comercial

- Model

- Pressió màxima de treball

- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: ≤ 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

TERMÒMETRE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

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

El termòmetre de contacte ha de portar 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

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 Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Nom del fabricant o marca comercial

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

- Control de la documentació tècnica subministrada.

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

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

- Control específic dels elements:

- Tipus

- Escala i diàmetre

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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



VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

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

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.

La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

CABLE PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control



MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

Es compon de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.

Els tubs han de complir la norma UNE-EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

CABLES DE DADES:

Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.

Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el gruix de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.

La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.

Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:

- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: $\leq 16,3 \text{ Ohms } 10\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

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

UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

- Armari metàl·lic de comunicacions, equipat amb endolls.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

El fabricant ha de garantir que les característiques del element compleixen amb la norma UNE-EN 60439.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Grau de protecció (UNE 20-324): $\geq$ IP-407

ELS ENDOLLS QUE EQUIPEN EL ARMARI HAN DE COMPLIR:

Tensió nominal: ≤ 380 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

UNE-EN 60730-1:2003 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: Requisitos generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.

Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.



Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.

Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.

La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.

Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.

Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.

Diàmetre exterior del tub: $6 \text{ mm} \leq D \leq 267 \text{ mm}$

Llargària: Barres de 5 o 6 m

Rectitud:

- Desviació total d'una longitud de tub L: $\leq 0,0015 L$
- Tubs de la sèrie 1: $\leq 3 \text{ mm/m}$
- Tubs de la sèrie 2:
 - $12 \text{ mm} < D < 128 \text{ mm}$: $\leq 2 \text{ mm/m}$
 - $D \geq 128 \text{ mm}$: $\leq 2,5 \text{ mm}$

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0



Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:

- Gruix de paret:

- Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
- Tubs de la sèrie 2:
 - 12 mm ≤ D ≤ 54 mm: ± 0,10 mm
 - 64 mm ≤ D ≤ 108 mm: ± 0,15 mm
 - 133 mm ≤ D ≤ 267 mm: ± 0,30 mm

- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.



5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígit de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estantunitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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



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

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

Llargària: 2 m

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

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

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

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

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



Recobriments de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.

Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(Al 99,9)

Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,1$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.

Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ACCESSORI PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.



- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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



3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.



2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): $\geq$ IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): $\geq$ IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT



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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	$\geq$ IP-405	$\geq$ IP-535	$\geq$ IP-545	-
Plastificada	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	-
Planxa d'acer	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	$\geq$ IP-557
Fosa d'alumini	$\geq$ IP-517	$\geq$ IP-537	$\geq$ IP-547	$\geq$ IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.



La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

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

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

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT



Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

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

OPERACIONS DE CONTROL:

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus de cables següents:

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



- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

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

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

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica. L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

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

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

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

Classe de reacció al foc:

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

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

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

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

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

- Cables unipolars:

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

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars:



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

- Cables tetrapolars:

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

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

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

- Característiques essencials:

- Reacció al foc:

- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)

- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

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

-----+
Secció (mm ²) 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: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): $\geq$ 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 Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

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

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

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

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

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



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

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

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

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

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

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

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

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:

- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

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

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

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

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

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

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

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

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígit 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.

CONDUCTOR DE COURE NU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE



Subministrament: En bobines o tambors.
emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos.
Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

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'ampers (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampers (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 ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

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

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

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

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 Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. 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 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T



- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

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

INTERRUPTOR DIFERENCIAL

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 específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

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

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en 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 continues 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 marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en 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 continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats



- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

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

3.- UNITAT I 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 Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. 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 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.

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.



2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.



CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadors, 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.

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSÍO BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, PER A ENCOLAR O ROSCAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
 - Connexions per a roscar
 - Per a muntar amb brides
 - Per a encolar
 - Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.



El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides.
 - Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat.
- En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova: ≥ 15 bar

Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.



3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
 - Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
- En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

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 aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

FILTRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:



- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

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

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

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

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió nominal

- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:



Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRET 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN MALLA

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

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

- Preparació de la zona de treball



- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent.

La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en



funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posició:
 - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
 - En estreps i cèrcols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE o l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; L_b neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprovat per el Real Decret 314/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decret 1247/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
 - Plànols executius del cindri i els seus components
 - Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
- S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
- La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.



Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faci mitjançant a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims.

La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució.



Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament i no reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt ($L = \text{llum}$): $\leq L/1000$
- Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat	
	Parcial	Total				
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-	
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm	
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-	
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5\%$	± 2 mm	-	
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-	
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	$\pm 2\%$	± 30 mm/m	
Membranes	-	± 30	-	-	-	
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.



2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guexaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.



Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1 \text{ m}^2$: No es dedueixen
- Obertures $> 1 \text{ m}^2$: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decret 1247/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.



En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada. La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.



Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els junts al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1247/2008, de 18 de julio, pel que s'aprova la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, pel que s'aprova el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:



Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

BOMBA DE CALOR PER A LA PRODUCCIÓ D'AIGUA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE I VENTILADORS AXIALS

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

Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor muntades sobre bancada.

S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

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

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra

- Fixació de l'aparell a la bancada

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Connexió al circuit de control

- Connexió dels tubs del circuit d'aigua

- Connexió a la xarxa de drenatge

- Posada en marxa del equip

- Prova de servei

- Retirada de l'obra dels 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.



Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni a l'estructura de suport.

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.

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altra raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, panells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i portes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.

Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.

Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

La prova de servei ha d'estar feta.

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.

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

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

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.



Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'apar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

open_in_new

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de julio.

open_in_new

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

open_in_new

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.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Comprovació de la correcta conducció dels ventiladors
- Comprovació de la situació de l'element en quan a la seva accessibilitat i distància respecte altres elements segons projecte i especificació dels fabricants.
- Verificació que hi ha instal·lats dispositius de control i protecció:
- Dispositius de seguretat de pressió, pressòstats d'alta i baixa
- Protecció tèrmica dels motors
- Protecció contra el gel
- Interruptor de flux
- Control de capacitat de líquid refrigerant
- Relè de retard de temps
- Verificació i amidament de característiques de funcionament dels equips: pressions, temperatura, potència elèctrica consumida, cabals d'aigua i pèrdua de càrrega en evaporadors.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.



- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. 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.

DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT

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

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m³ de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"

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

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.

El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.

Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.

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

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.

En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.

La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.



La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

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 Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (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.

TERMÒMETRE, COL·LOCAT

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

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.

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

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

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

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 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.

ARMARI METÀL·LIC PER A COMUNICACIONS, COL·LOCAT (D)

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Armari metàl·lic de comunicacions

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

L'element ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de 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.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

CABLE PER A LA TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que componen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament dels cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

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.

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



Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants i embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

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

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

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

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

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

- Col·locació superficial

- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

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

- Replanteig del traçat

- Muntatge en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g



El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

Diàmetre del tub (mm)				
6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108	
Tubs verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Tubs horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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



AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs amb escumes elastomèriques

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES, COL·LOCAT

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

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

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

Armaris amb porta o tapa, encastrats, muntats superficialment o fixats a columna.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrànt, encastrades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.



3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

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

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

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

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

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

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

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

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.



Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm

- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest.

Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

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

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.



- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a les indicades 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.

- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

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

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.



Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ ÀERIA:

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 malmètrala. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.



Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva 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 tibant 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 Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. 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.

- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

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

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

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

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

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

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluïxi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. 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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

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 globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas



CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admeten 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 Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra 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 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.



UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baixa tensió. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baixa tensió. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baixa tensió. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.



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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

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 dispost 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 dispost 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 dispost 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 connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. 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 es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:



Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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

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 que determini la DF.

VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, ROSCADA O ENCOLADA

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

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

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

- Muntades superficialment



- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:



Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, EMBRIDADA

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

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embriades.

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

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.

- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.

- Connexió de la vàlvula a la xarxa.

- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.

- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:



L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES, MUNTADA

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

Vàlvules de retenció de clapeta embridades i muntades en pericó de canalització soterrada.

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

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

Toleràncies d'instal·lació:



- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

SEPARADOR DE LLOTS, MUNTAT

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

Separador de microbombolles d'aire i de llots muntat entre tubs.

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

- Separadors muntats roscats entre tubs
- Separadors muntats embridats entre tubs
- Separadors muntats embridats entre tubs, amb cos desmuntable

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha 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.

En les instal·lacions de calefacció central, ha d'estar muntat sobre la canonada d'impulsió, el més a prop possible de la caldera.

En les instal·lacions de refrigeració ha d'estar muntat en la canonada d'aspiració, el més a prop possible de la màquina refredadora.

Les parts del separador de microbombolles que s'hagin de manipular han de ser accessibles.

La distància entre el separador de microbombolles i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment. La sortida d'aire del purgador no ha de quedar obstruïda per cap element.

Els eixos dels tubs d'entrada i de sortida del separador han de quedar alineats amb els eixos de la canonada sobre la que va muntat. Així mateix, el purgador d'aire de la part superior del separador ha de quedar en posició vertical.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el separador.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid dins del separador ha de coincidir amb la marca gravada al seu cos.



Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu el muntatge i les connexions de la vàlvula han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA

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

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.

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

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:



La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

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

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

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'específica a l'ús a què es destini.

FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

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

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

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

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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



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

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

- VÀLVULA PER A BUIDAT D'INSTAL·LACIONS, COL·LOCADA (D)

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elàstomèric
- Roscat de la vàlvula 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 respecte a l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

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.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.

La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.

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

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

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 Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (RITE).

Real Decret 238/2013, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

* 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.

CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

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'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

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

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària 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 Decret 346/2011, de 11 de marzo, pel que s'aprova el Reglament regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

EL FACULTATIU



Marta Badenas i Pielias

Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 14.108
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com
DNI: 79303021X

Cornellà del Terri, agost de 2025





4 CÀLCULS



REFERENCIA:

P17064

PROYECTO:

Plantes refrigeradores Dref

QUADRE:

SB-P

Quadre Sala màquines QGSM

Comentari:

Dades E.T.:

500 MVA

400 kVA

1

5 mls.

1381 kA

Polència curt-circuit de la xarxa [MVA]

Polència transformador [kVA]

Nombre de transformadors

Distància entre E.T. i C.G.P

lcc transformador

Caiguda de tensió màxima admissible per:

Segons ITC-BT-19: El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la instal·lació interior i la de les derivacions individuals, de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per ambdues, segons tipus d'esquema utilitzat

Caiguda de tensió permesa per les línies d'aquest quadre:

* Enllumenat subm. Principal

* Força subm. Principal

* Enllumenat subm. Emergència

* Força subm. Emergència

* Enllumenat subm. SAI

* Força subm. SAI

Línia	Descripció	Potència (kW)	Coef. Recep.	Coef. Simult.	Tipus de subministrament	Potència Total (kW)	Tensió (V)	Factor potència	Longit. (mts.)	Secció Cable (mm²)			Intensitat màx. Adms.	Protecció (A)	Característiques Conductor		Caiguda Tensió %total	ICC kA teòrica
										Nº	Fase	Neutro Terra			cable	Tens. allam.		
---	LP-P	Subm. Principal Quadre Sala màquines QGSM	79.90	1	1.00	79.90	IV - 400	0.85	1 m.	2	150	150	50	135.68 A	400 A	Cu RV-K 0.6/1kV	0.00	0.00
---	LP-E	Subm. Emergència Quadre Sala màquines Q	0.00		Emergència	0.00											0.00	
---	LP-S	Subm. SAI Quadre Sala màquines QGSM [SB-P]	0.00			0.00											0.00	
Línies Alimentació Receptors																		
---	L7	Planta refrigeradora	37.95	1.25	1.00	47.44	IV - 400	0.85	40 m.	1	70	70	50	80.56 A	160 A	Cu RV-K 0.6/1kV	0.30	221.4
---	L8	Planta refrigeradora	37.95	1.25	1.00	47.44	IV - 400	0.85	40 m.	1	70	70	50	80.56 A	160 A	Cu RV-K 0.6/1kV	0.30	221.4
---	L19	Bomba B1	4.00	1.25	1.00	5.00	IV - 400	0.85	40 m.	2,5	2,5	2,5	2,5	8.49 A	16 A	Cu R21-K 0.6/1kV	0.89	0.83

Polència (kW)	Subm. Principal	Subm. Emergència	Subm. de SAI
Coef. Global	79.90	0.00	0.00
Polència Total (kW) SB-P	1.00	1.00	1.00
Coef. entre Quadres Elèctrics	79.90	0.00	0.00
Coef. Enllumenat	1.00	1.00	1.00
Coef. Força	1.00	1.00	1.00
Polència Total (kW) SB-P	79.90	0.00	0.00

Intensitat de fase R	Subm. Principal	Subm. Emergència	Subm. de SAI
Intensitat de fase S	135.68	0.00	0.00
Intensitat de fase T	135.68	0.00	0.00

VISAT

ENGINYERS GI

25002509

08/08/2025

CÀLCUL CANONADES D'AIGUA

REFERÈNCIA:	P14065.13
PROJECTE:	Producció de fred Biblioteca Sant Domènec
SITUACIÓ:	Circuit primari

Fórmula de Flaumant:
$J = V^{1.75} \times L \times D^{-1.25} \times F$

Salt Tèrmic:	5 °C	Velocitat:	1 m/s
Material:	Acer Inoxidable	Pèrdua x mt:	40 mmca/m
Constant F:	0,0007	Nº Trams:	8

NOM CIRCUIT	Total Circuits secundari
-------------	--------------------------

CABALS I DIÀMETRES DE CANONADA																	
Trams			Potència Aportada	Potència Acumulada	Cabal (l/h)	Cabal Acumulat	Diàmetre teòric	Diàmetre Real		Velocitat Real	J	L*2	L eq	L total	D P		
De		A	kcal/h	kcal/h	l/h	l/h	nominal	nominal	interior (mm)	[m/s]	mmca/m	m	m	m	mmca		
BC1	A	84959,4	84959,4	16991,88	16991,88	16991,88	76,1	76,1	72,10	1,16	24,15	8	2,00	10,00	241		
	B	84959,4	84959,4	16991,88	16991,88	16991,88	76,1	76,1	72,10	1,16	24,15	8	2,00	10,00	241		
A	B	84959,4	84959,4	0,00	16991,88	16991,88	76,1	76,1	72,10	1,16	24,15	25	6,25	31,25	755		
	B	169918,8	169918,8	33983,76	33983,76	33983,76	108	108	104,00	1,11	14,26	20	5,00	25,00	356		
Total Circuits secundari																	
Comentari:															Pèrdua de càrrega canonades		356 mm.c.a.
															Pèrdua de càrrega intercviador		3.500 mm.c.a.
															Pèrdua de càrrega valvules		3.000 mm.c.a.
Pèrdua de càrrega total												6.856 mm.c.a.					



CÀLCUL CANONADES D'AIGUA

REFERÈNCIA:	P14065.13
PROJECTE:	Producció de fred Biblioteca Sant Domènec
SITUACIÓ:	Circuit primari

Fórmula de Flaumant:
$J = V^{1.75} \times L \times D^{-1.25} \times F$

Salt Tèrmic:	5 °C	Velocitat:	1 m/s
Material:	Acer inoxidable	Pèrdua x mt:	40 mmca/m
Constant F:	0,0007	Nº Trams:	8

NOM CIRCUIT	Total Circuits secundari
-------------	--------------------------

Trams		Potència Aportada	Potència Acumulada	Cabdal (l/h)	Cabdal Acumulat	Diàmetre teòric	Diàmetre Real		Velocitat Real	J	L*2	L eq	L total	D P
De	A	kcal/h	kcal/h	l/h	l/h	nominal	nominal	interior (mm)	[m/s]	mmca/m	m	m	m	mmca

Diàmetres Nominals				
Canonades d'acer inoxidable				
Ø nominal	Ø exterior	gruix paret	Ø interior	
18	18	0,7	16,6	
22	22	0,7	20,6	
28	28	0,8	26,4	
35	35	1	33	
42	42	1,2	39,6	
54	54	1,2	51,6	
76,1	76,1	2	72,1	
88,9	88,9	2	84,9	
108	108	2	104	
129	129	2	125	
168,3	168,3	2	164,3	



CÀLCUL DEL VAS D'EXPANSIÓ.

REFERENCIA: P14065,13
PROJECTE: Producció fred ampliació biblioteca st domènec



Càlcul del vas d'expansió segons UNE 100155-2004 i RITE 2007

DADES DE CàLCUL

P: Potència tèrmica útil del generador	197,58 kW
n: Número de calderes	2
t: Temperatura màxima de funcionament del circuit	45 °C
C _g : Coeficient de dilatació de l'aigua	0,0105
h: Alçada de la instal·lació sobre vas d'expansió	3,00 m.
Pe: Pressió empenyat vas expansió	1,50 kg/cm2
P _{vs} : Pressió vàlvula de seguretat	3,00 kg/cm2
P _m : Pressió mínima en el vas (absoluta)	
Marge de seguretat per la pressió mínima	0,20 kg/cm2
0,2 bars si la temperatura és inferior a 90°C	
0,5 bars si la temperatura és superior a 90°C	
P _r : Pressió residual de la bomba	0,50 kg/cm2
C _p : Coeficient de pressió del gas	
P _m : Pressió mínima en el vas (absoluta)	
P _M : Pressió màxima en el vas (absoluta)	
D: Diàmetre canonada d'expansió (mm)	
V: Volum d'aigua de la instal·lació (l.)	
V _u : Volum útil del vas d'expansió(l.)	
V _t : Volum total del vas d'expansió	

Consideració: La temperatura màxima en circuits d'aigua refrigerada serà com a mínim de 30°C per xarxes a l'interior de l'edifici i 40°C per xarxes situades a l'exterior.

Taula de factors de dilatació de l'aigua segons temperatura màxima de la instal·lació

Tª màxima de l'aigua	Factor de dilatació
30	0,00341
40	0,00657
50	0,01045
60	0,01505
70	0,02037
75	0,02187
80	0,02556
85	0,02925
90	0,03294
95	0,03663
100	0,04032
110	0,0477

Dimensió de la vàlvula de seguretat

Diàmetre	Pot. Caldera (kcal/h)
1/2"	100000
3/4"	200000
1"	250000
1 1/4"	500000

Dimensió de la canonada alimentació

Pot. Caldera (kW)	Calor	Fred
70	15	20
de 71 a 150	20	25
de 151 a 400	25	32
més de 400	32	40

Caudal d'aigua en les canonades

Tub de ferro		Tub de coure	
Dimensió	lts/m.	Dimensió	lts/m.
3/8"	0,12	10x12	0,005
1/2"	0,21	13x15	0,133
3/4"	0,38	16x18	0,201
1"	0,60	20x22	0,314
1 1/4"	1,04	26x28	0,531
1 1/2"	1,36	33x35	0,855
2"	2,25	40x42	1,257
2 1/2"	3,78	53x55	2,043
3"	5,20		
4"	8,82		
5"	13,41		

Dimensió de la canonada buidat

Pot. Caldera (kW)	Calor	Fred
70	20	25
de 71 a 150	25	32
de 151 a 400	32	40
més de 400	40	50



CÀLCUL

Diàmetre canonada d'expansió:

$$D = 15 + 1.5 * P^{0.5}$$

36,1 mm

Diàmetre mínim 25mm

Volum d'aigua de la instal·lació

V: 535,16 l.

Canonada	Lts/m	m. Tuberia	Caudal	Canonada	Lts/m	m. Tuberia	Caudal
3/8"	0,12		0	10x12	0,005		0
1/2"	0,21		0	13x15	0,133		0
3/4"	0,38		0	16x18	0,201		0
1"	0,60		0	20x22	0,314		0
1 1/4"	1,04		0	26x28	0,531		0
1 1/2"	1,36		0	33x35	0,855		0
2"	2,25		0	40x42	1,257		0
2 1/2"	3,78	42	158,76	53x55	2,043		0
3"	5,20		0			Caudal	0
4"	8,82	20	176,4				
5"	13,41		0				
		Caudal	335,16				

Volum d'aigua de generadors, dipòsits, terminals,...

200 l.

Pressió mínima en el vas

P_m corregit degut a l'altura geomètrica de la instal·lació, pressió residual i coeficient de seguretatP_m: 2,50 Kg/cm²

Pressió màxima en el vas

La pressió màxima de funcionament serà el mínim dels valors següents

$$P_M = 0,9 * P_{VS} + 1$$

P_M: 3,70 Kg/cm²

$$P_M = P_{VS} + 0,65$$

P_M: 3,65 Kg/cm²P_M corregit degut a l'altura geomètrica de la instal·lacióP_M: 3,95 Kg/cm²

Coeficient de pressió del gas

$$C_p = P_M / (P_M - P_m)$$

C_p: 2,72

Volum útil del vas d'expansió

$$V_u = V * C_e$$

V_u: 5,59 l.

Volum total del vas d'expansió

$$V_t = V_u * C_p$$

V_t: 15,2 l.

VOLUM DEL VAS D'EXPANSIÓ :	50,0 l.
Diàmetre vàlvula de seguretat	3/4"
Diàmetre canonada de buidat	DN 40
Diàmetre canonada d'alimentació	DN 32





5 ESPECIFICACIONS MATERIALS





EWYT090CZPBA2

Descripción unidad

Bomba de calor reversible aire-agua con compresores scroll herméticos y refrigerante R32. Color: Blanco Daikin.

Compresor

Los compresores scroll Inverter ajustan continuamente la velocidad del compresor a la demanda real. Un menor número de arranques y paradas se traduce en un menor consumo energético y temperaturas más estables. Los compresores están equipados con calentadores de aceite que evitan que el refrigerante diluya el aceite cuando la enfriadora no está en funcionamiento.

Evaporador

La unidad está equipada con un evaporador de placas de expansión directa. Este intercambiador de calor está fabricado con placas soldadas de acero inoxidable y recubierto de espuma de elastómero sintético. La unidad está equipada con los dispositivos necesarios para la integración en la planta, tales como: interruptor de flujo, filtro de agua de latón, válvulas de drenaje y de purga de aire, válvula de seguridad y válvula de cierre.

Condensador

Batería refrigerada por aire de aletas y tubos. Las aletas están diseñadas con rejillas no simétricas que mejoran el intercambio de calor y aumentan eficiencia y compacidad de la unidad. El tratamiento hidrófilo y anticorrosivo en las aletas mejora la resistencia ante entornos agresivos.

Ventiladores condensador

Batería refrigerada por aire de aletas y tubos. Las aletas están diseñadas con rejillas no simétricas que mejoran el intercambio de calor y aumentan eficiencia y compacidad de la unidad. El tratamiento hidrófilo y anticorrosivo en las aletas mejora la resistencia ante entornos agresivos.

Circuito refrigerante

Cada circuito incluye: compresores, refrigerante, condensador refrigerado por aire, válvula de expansión electrónica, separador de aceite, presostato de alta, válvulas de cierre de refrigerante.



Descripción de la unidad

Número modelo	Boost	Bomba	Pot. aliment.
EWYT090CZPBA2	Sí	Bomba baja presión	400 V/ 50 Hz / 3~

Prestaciones calculadas según la norma EN14511-3

Prestaciones en refrigeración

Capacidad refrigeración	98.79 kW	IPLV,IP	5.610 kW / kW
Potencia absorbida	38.29 kW	SEER	5.180 kW / kW
Eficiencia refrigeración EER	2.580 kW / kW	$\eta_{s,c}$	204.2 %
Lw / Lp @ 1m	85.0 dB(A) / 67.0 dB(A)	SEPR	7.140 kW / kW
Temperatura ambiente	35.0 °C		
Evaporador			
Fluido Entrada/Salida	12.00 °C / 7.00 °C	Fluid Flow	4.690 l/s
Pérdida de carga	24.6 kPa		
Fluido	Water	Factor ensuciam.	0.00e+0°C m²/W

SEER declarado según EN14825, aplicación fan coil 12/7°C (entrada/salida) temperaturas del agua. SEPR declarado según EN14825, aplicación de refrigeración de procesos a alta temperatura (no certificado por Eurovent). Nivel de potencia acústica según ISO 9614-1. IPLV,IP y los datos de eficiencia estacional se refieren generalmente a la unidad estándar sin opcionales.

Prestaciones en calefacción

Capacidad calefacción	74.58 kW	SCOP LT	4.04 kW / kW
Potencia absorbida	32.15 kW	$\eta_{s,h^{LT}}$	158.6 %
Eficiencia calefacción COP	2.320 kW / kW	SCOP MT	2.91 kW / kW
Tª ambiente bulbo seco/húmedo	-3.0°C/-4.0°C	$\eta_{s,h^{MT}}$	113.4 %
Condensador			
Fluido Entrada/Salida	40.00 °C / 45.00 °C	Fluid Flow	3.600 l/s
Pérdida de carga	15.1 kPa	Fluido	Agua
Factor ensuciam.	0.00e+0°C m²/W		

SCOPLT declarado según EN14825, clima medio, aplicación a baja temperatura; los datos de eficiencia estacional se refieren a la unidad estándar.

SCOPMT declarado según EN14825, clima medio, aplicación a temperatura media

Instantaneous heating performance not taking in consideration the defrost effect.

Información de la unidad

Contr. de capacidad	InverterControlled	Refrigerante	R32
Tipo de Compresor	Scroll	Carga de refrigerante	14.4 kg
Nº Circuitos	2	Tipo Condensador	CuAl



Nº Compresores	2	Tipo Evaporador	BrazedPlate
Control de condensación	Ud. de Frecuencia Variable	Nº Ventiladores Cond.	4
Caudal aire nominal	13400 l/s	Altitud	0 m

Los datos de carga de refrigerante son sólo orientativos, consulte la placa de características de la unidad para conocer el valor específico.

Información Eléctrica

Pot. alimen.	400 V/ 50 Hz / 3~	Método de arranque	Ud. de Frecuencia Variable
Corriente de func.	68.2 A	Corriente máx. dimen. cable	97.3 A
Corriente máx. de func.	88.4 A	Corriente máx. de entr.	0.00 A

Tolerancia de tensión $\pm 10\%$. Desequilibrio de tensión de fase $\pm 3\%$. Los datos eléctricos se refieren a la unidad básica sin opcionales adicionales; consulte la placa de características de la unidad para conocer el valor específico.

Información Física

Tamaño conexiones	50.8 mm	Long.	814 mm
		Ancho	3506 mm
Peso envío/funcionamiento	749 kg / 757 kg	Altura	1878 mm

Información referida a la unidad estándar sin opcionales.

Información Acústica

Nivel de Presión Sonora a 1 m de la unidad (2x10-5 Pa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
75.2	71.3	65.7	62.6	60.7	61.3	52.7	46.2	67.0

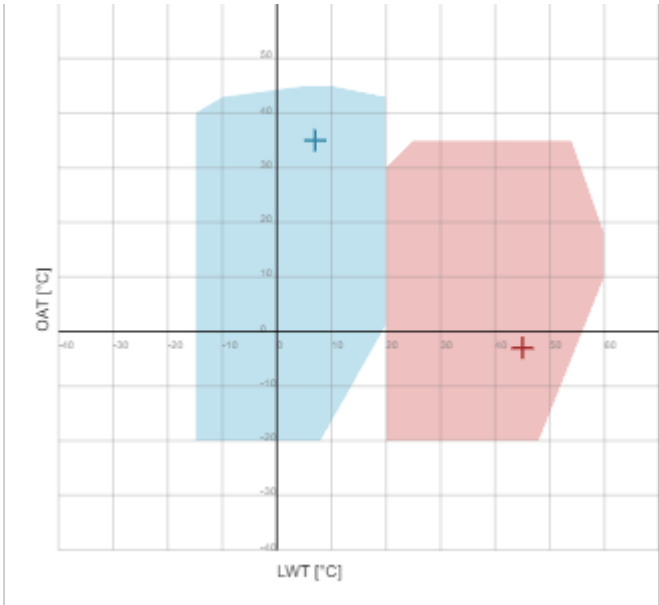
Valores referidos a Evap. IN/OUT 12/7°C y Cond. IN/OUT 30/35°C, funcionamiento a carga total, configuración estándar de la unidad sin opcionales. Nivel de presión acústica calculado a partir del nivel de potencia acústica. La presión sonora en la banda de una octava es solo informativa y no se considera vinculante.

Opc.

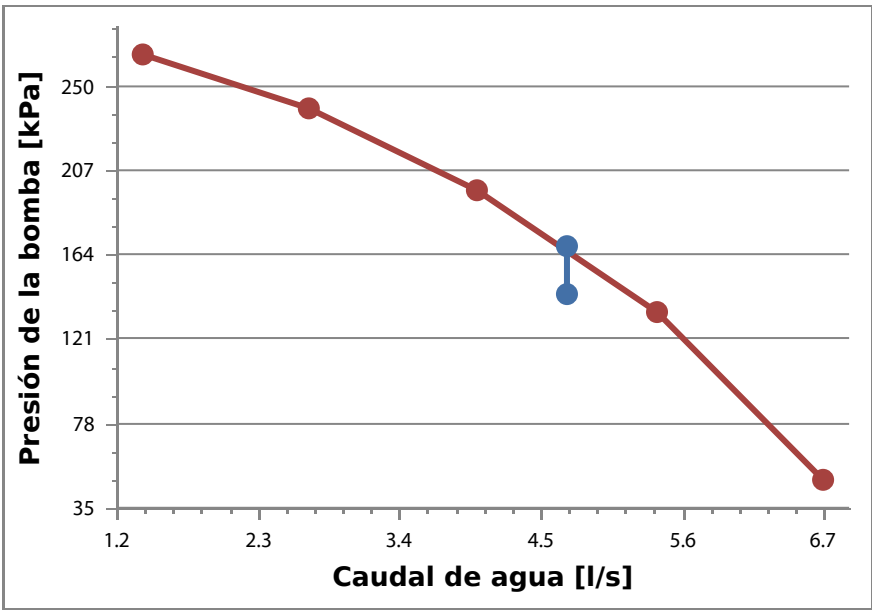
191	ANTIFREEZE PROTECTION ELECTRIC HEATER
-----	---------------------------------------



Envelope



Curva bomba



Caudal de agua [l/s]	4.690
Pérdida de carga Evap. [kPa]*	24.6
Presión de la bomba [kPa]	169
Pot. abs. del motor bomba [kW]	2.20
Corriente motor bomba [A]	4.60
Fuente aliment. [V/Ph/Hz]	400/3/50
PN	10
Prot. del motor	IP55
Clase de aislam.	155 (F)
Presión estática disponible (kPa) *	144

* @ condiciones de trabajo



Notas Certificación

Eurovent: Certificado acorde al programa de Certificación de Eurovent: Enfriadoras y Bombas de Calor (LCP-HP). Las calificaciones de la norma se especifican en la sección "Requisitos de Calificación" de las normas de calificación. Las calificaciones de la norma se verifican mediante pruebas realizadas acorde a las siguientes normas: EN 14511-3:2013 (pruebas de rendimiento) e ISO 9614 (pruebas acústicas).



Dentro del alcance del programa de Certificación de Enfriadoras de agua condensadas por aire de AHRI. El rendimiento certificado por AHRI se puede obtener del fabricante.

Notas Generales

Para más información sobre los productos seleccionados, visite <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Las prestaciones de las unidades pueden ser testeados en un laboratorio de pruebas de acuerdo a los estándares reconocidos de la industria. Esta ficha técnica es generada por el software Daikin Applied Tool y distribuido por Daikin Applied Europe S.p.A. El presente software no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A, quién compiló el contenido del software según su conocimiento. No se otorga ninguna garantía expresa o implícita por la integridad, precisión, confiabilidad o idoneidad para un propósito particular de su contenido y los productos y servicios presentados en el mismo. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes del producto son sólo indicativas y sólo tienen fines ilustrativos; las imágenes pueden diferir del producto solicitado y están sujetas a cambios sin previo aviso. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que surga o esté relacionado con el uso y/o interpretación de este documento. Todo el contenido está protegido por derechos de autor de Daikin Applied Europe S.p.A.



Contar Descripción

1

TPE 65-250/2 A-F-A-BQQE-KWB



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99113942](#)

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 998.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2532 rpm

Caudal real calculado: 35.1 m³/h

Altura resultante de la bomba: 17 m

Diámetro real del impulsor: 138 mm

Código del cierre: BQQE

Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición

Carcasa de la bomba: EN-GJL-250

ASTM class 35

Impulsor:

Fundición

EN-GJL-200

ASTM class 30

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C

Presión de trabajo máxima: 16 bar

Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C

Tipo de conexión: DIN

Tamaño de la conexión: DN 65

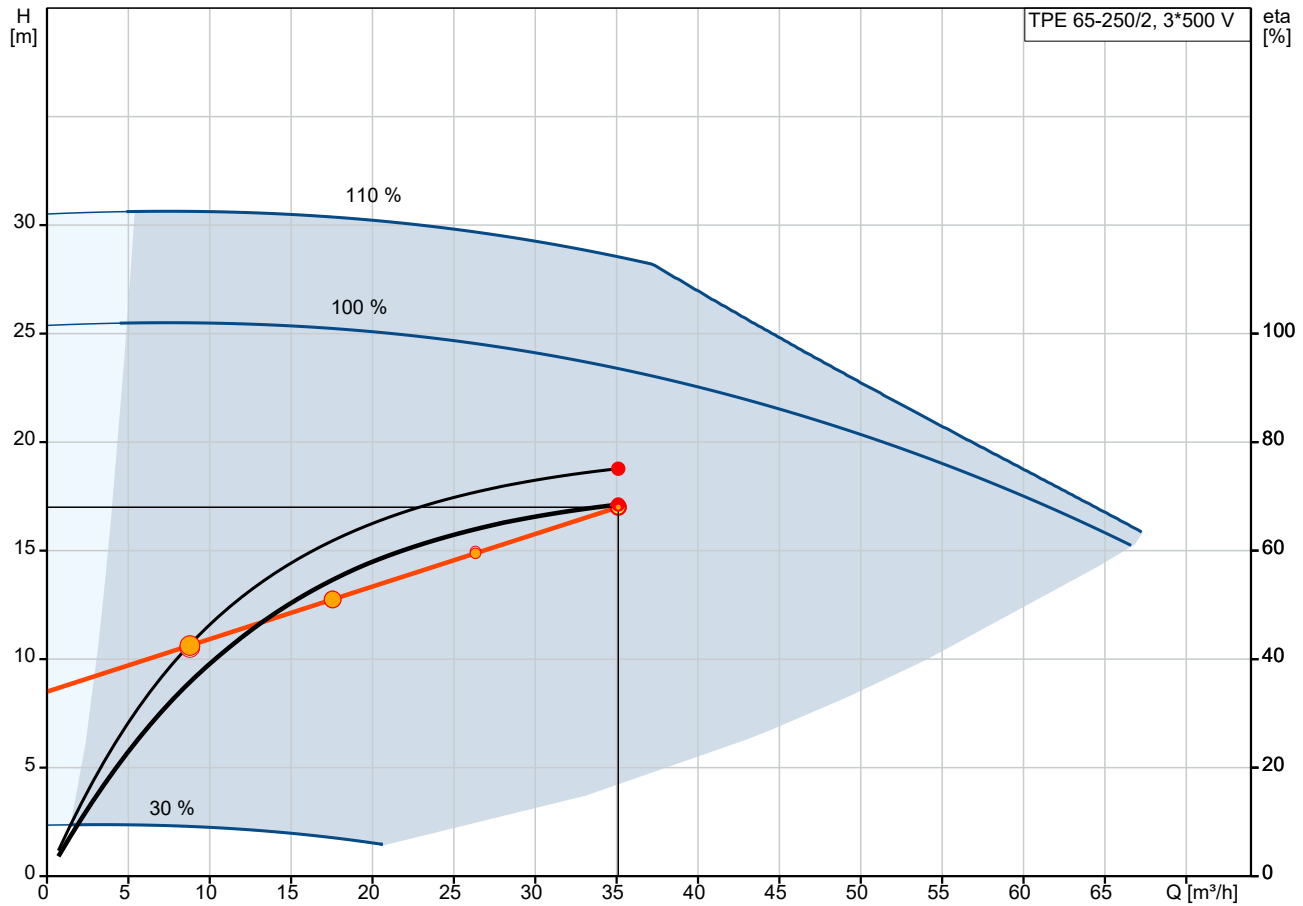
Presión nominal para la conexión: PN 16

Longitud puerto a puerto: 360 mm

Contar	Descripción
--------	-------------

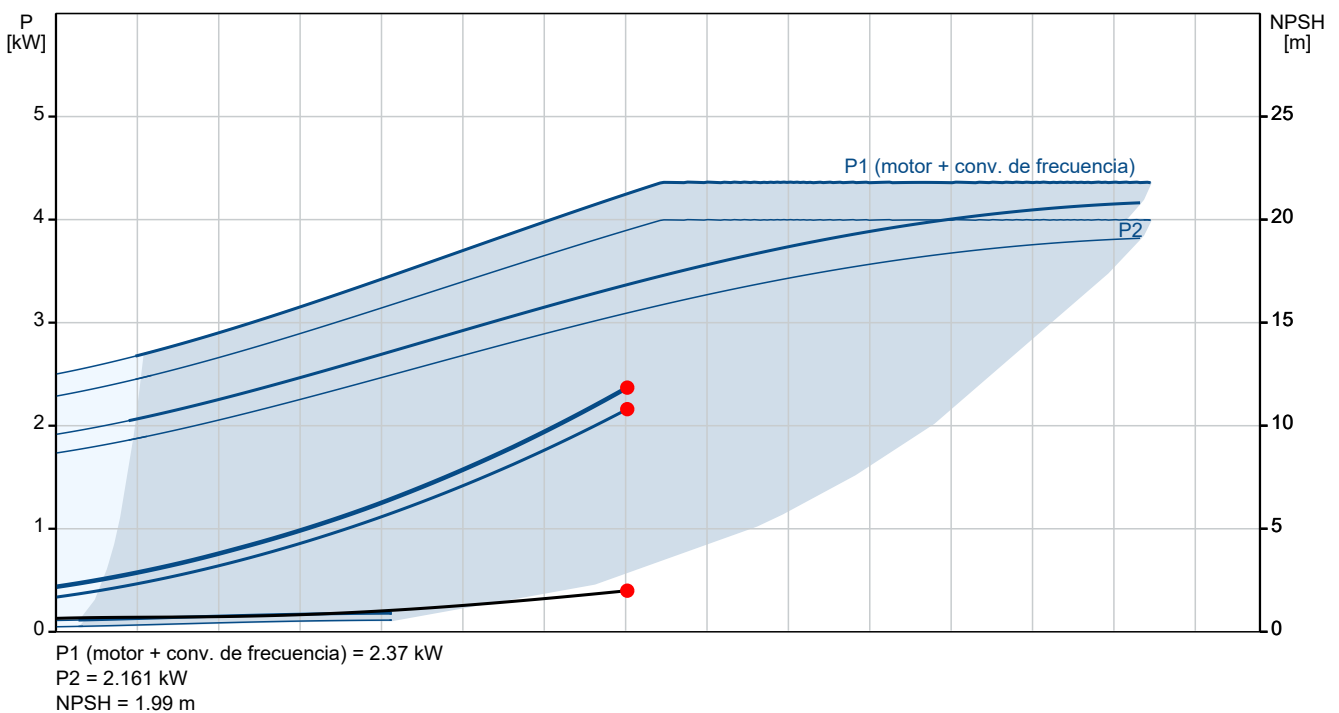
1	Tamaño de la brida del motor: FF215 Datos eléctricos: Tipo de motor: 112MC Potencia nominal - P2: 4 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 7.60-6.20 A Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.87 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 92.2 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98971187 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 63.3 kg Peso bruto: 82 kg Volumen de transporte: 0.39 m³ VVS danés n.º: 382064250 Finés: 4616470 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051
---	---

99113942 TPE 65-250/2 A-F-A-BQQE-KWB 50 Hz



Q = 35.1 m³/h
n = 87 % / 2532 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 75.1 %

H = 17 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 68.5 %





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 17/01/2025

VISAT



ENGINEERS GI

25002509

08/08/2025

Dibujo de la instalación



AEROTHERMIA

RESISTENCIA (OPCIONAL)



Acumuladores

DPI / DI / BC (AQ)

Acumuladores de inercia fabricados en acero inoxidable AISI444 según EN 1.4521 hasta 1.500 l de volumen y en AISI316L según EN 1.4404 hasta 5.000 l para sistemas de climatización con generación energética mediante aerotermia.

• Instalación:

>25 - 200 l » Suelo y mural (vertical y horizontal).

>300 - 500 l » Suelo (vertical y horizontal).

• Aislamiento interno:

>25 - 1.000 l » Poliuretano rígido inyectado ($\rho = 42 \text{ kg/m}^3$ • $\lambda = 0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$).

>1.500 - 5.000 l » Lana mineral ($\rho = 100 \text{ kg/m}^3$ • $\lambda = 0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$). Aislamiento desmontable.

• Acabado exterior:

>80 - 500 l » Lámina de PVC rígida tratada para instalación exterior.

>750 - 5.000 l » Lámina de PVC flexible para instalación interior. Consultar otros acabados.

• **Garantía de 5 años** contra todo defecto de fabricación desde su adquisición.

Código Descripción

2310351150	444 DPI/DI/BC 25 AQ
2310351151	444 DPI/DI/BC 60 AQ
2310351152	444 DPI/DI/BC 80 AQ
2310351153	444 DPI/DI/BC 100AQ
2310351154	444 DPI/DI/BC 150 AQ
2310351155	444 DPI/DI/BC 200 AQ
2310351156	444 DPI/DI/BC 300 AQ
2310351158	444 DPI/DI/BC 500 AQ

Código Descripción

2310351159	444 DPI/DI/BC 750 AQ
2310351161	444 DPI/DI/BC 1000 AQ
2310351162	444 DPI/DI/BC 1500 AQ
2310351163	316 DPI/DI/BC 2000 AQ
2310351164	316 DPI/DI/BC 2500 AQ
2310351165	316 DPI/DI/BC 3000 AQ
2310351166	316 DPI/DI/BC 4000 AQ
2310351167	316 DPI/DI/BC 5000 AQ



Consulta el QR para ver el precio vigente en el momento de la compra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DPI/DI/BC 25	DPI/DI/BC 60	DPI/DI/BC 80	DPI/DI/BC 100	DPI/DI/BC 150	DPI/DI/BC 200	DPI/DI/BC 300	DPI/DI/BC 500
Referencia		2310351150	2310351151	2310351152	2310351153	2310351154	2310351155	2310351156	2310351158
Capacidad nominal	l	25	60	80	100	150	200	300	500
Capacidad real	l	25	61	79	95	148	190	298	496
Altura (H)	mm	450	775	950	950	1.330	1.270	1.360	1.770
Diámetro (Ø)	mm	410	460	460	500	500	580	660	730
Presiones y temperatura Máx.	bar / °C	Presión máxima de trabajo: 6,0 bar				Temperatura trabajo: -5°C » +95°C			
Espesor del aislamiento	mm	50	50	50	50	50	50	50	50
Peso en vacío	kg	38	45	48	57	74	81	99	155
Pérdidas estáticas (ATECYR•IDAE)	W	9	18	22	25	33	39	79	113
Dispersión térmica	kWh/día	0,22	0,43	0,53	0,6	0,79	0,94	1,9	2,71
Coefficiente global de pérdidas (UA)	W/K	0,23	0,45	0,55	0,63	0,83	0,98	1,98	2,83
Clas. energética		A+	A+	A+	A+	A	A	C	C





6 ESTAT MEDICIONS





MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD



01 Producció de Fred

PF0101 Actuacions complementàries

XPRP2100 u Desmuntatge d'instal.lacions existents

Desmuntatge de totes les instal.lacions de l'actual producció de fred, instal.lacions situades a la terrassa de la planta segona i instal.lacions complementàries formades per:

- * Desconnexió de la bomba de calor i de totes les instal.lacions de la terrassa, desmuntatge i retirada.
- * Desmuntatge de tuberies hidràuliques, aïllament, valvuleria, elements de control de les instal.lacions hidràuliques de primari; des de la bomba de calor fins a punt de sortida a la terrassa.
- * Tall de tuberies per a actuacions a realitzar.
- * S'inclou els corresponents buidats de circuits, connexió a tuberies existents i adaptació d'instal.lació existent per a realització de connexions.
- * Inclou desconnexió i desmuntatge de tots els elements tant a nivell elèctric i de maniobra, identificació i classificació de tots els elements.
- * S'inclou desmuntatge de tota la instal.lació que no es preveu utilitzar.

S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a desmuntatge, posterior muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com:

- * el buidat de tota la instal.lació.
- * el tall de tuberies en el punt indicat
- * sanejament de de tuberies en el punt on es realitzaran les connexions
- * la neteja de materials de la obra i totes les ajudes necessaries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.
- * el desmuntatge del material elèctric i de control de la producció actual.
- * el transport d'elements que la propietat determini fins a magatzem d'aquest la resta es portarà a centre de reciclatge.
- * la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.

1,00

XPRP0102 u Servei de Grua - desmuntatge

Servei de grua.

Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge i retirada de tot l'equipament, bomba de calor i tot material d'instal.lacions i d'obra de la terrassa on hi ha ubicada la unitat i que es preveu desmuntar per a la instal.lació de la nova producció.

S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa.

S'inclou camió per a transport de màquinaria i de tot el material fins a centre de tractament de residus.

Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.

1,00

MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
XPRP0101	u Servei de Grua - muntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a muntatge de material a la terrassa per a la nova instal·lació de plantes refredadores. S'inclou el servei per a 2 bombes de calor, material d'obra necessari, perfil·leria, dipòsit, separador i tot el material que es requereixi per a la instal·lació a executar d'acord el projecte. S'inclou la grua per a nova instal·lació, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.					1,00
XPRP2104	u Ampliació bancada Realització de bancada per a instal·lació de dipòsit d'inèrcia, bomba de circulació, separador de llots, valvuleria i tota la hidràulica. La bancada estarà formada per dues lames aïllants PKB2 i una llosa de formigó de 20 cm armada amb mallat. S'inclou encofrat per la formació de la bancada. S'inclou 1 bancada amb una superfície de 3,8 m2, amb un perímetre de 9,5 metres, amb dimensions segons plànols adjunts. Es preveu adaptar la bancada actual a l'espai disponible per la instal·lació dels elements hidràulics. Bancada de 20 cm d'altura. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.					1,00
XPRP2105	u Religa Instal·lació d'estructura metàl·lica de religa per a pas de manteniment. Es preveu una superfície de 12mx0,75m. Es preveu panells de 2 x 1 m d'entramat de platina, amb gruix de 30x3, amb peces de fixació i d'unió per la subjecció entre elles. S'inclou elements de fixació a bancada existent i a mur lateral. Es preveu perfil·leria metàl·lica per la subjecció d'aquesta. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. S'inclou cablejat i connexió a terra de tota l'estructura metàl·lica i religues per assegurar la continuïtat, connectat a terra a quadre de sala de màquines.					1,00
P44A-ZZGS	u Perfil metàl·lic HE Perfil metàl·lic HE 140, de 3,6 mts de longitud, col·locat i subjectat sobre bancada de formigó. S'inclou transport, col·locació i subjecció. Els perfils es pintaran amb capa d'imprimació antioxidant. Per a instal·lació de bombes de calor.					4,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD



XPA0P2Z3 **pa** Partida alçada justificar en concepte d'ajudes a les instal.lacions

Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de:
Sanejament de tot l'espai al voltant de la bancada existent per tal de poder instal.lar les tuberies i per la realització de la nova bancada. Es preveu el sanejament, anivellament i retirada de material sobrant.
Paleteria per la realització de forats tant a paraments verticals com horitzontals, reposició d'aquests i acabat amb els mateixos materials que els existents.
Sellats i sectoritzacions en els paraments horitzontals i verticals.
Reposició del material que es malmeti per material de les mateixes característiques que l'existent.
Adaptació d'instal.lacions existents per a poder executar les instal.lacions.
Ajudes per a la instal.lació del cablejat elèctric, de control i cablejat estructurat per tubs existents per l'exterior i per sala de màquines.

1,00

XPACP2ZA **pa** Partida alçada en concepte de muntatge i suportació

Partida alçada en concepte de suportació de tuberies, bomba circuladora, separador i valvuleria, formada per perfils de suport galvanitzats instal.lats sobre plaques bases per a recolzament a terra, i abraçadures isofòniques. S'inclou material auxiliar per a instal.lació de recolzaments, guies, subjeccions.
S'inclou confecció i instal.lació de protecció de coberta i laterals per a bomba circuladora
S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com:
* totes les ajudes necessaries per tal d'executar les instal.lacions segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat
* omplert de la instal.lació
* pintat de tuberies i senyalització
* emplenat, probes, posta en funcionament.

1,00

P2RA-EU1SZ **kg** Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició

Gestió de residus de maquinària frigorífica d'acord amb normativa.
S'inclou recollida i transport fins a centre de tractament autoritzat.

S'inclou l'extracció dels componens, olis i gasos del circuit de refrigeració així com els seu tractament, .
Disposició controlada a gestor de residus de RAEE en planta específica per al seu tractament d'acord amb la normativa vigent.
S'inclou emissió de certificat de gestió.

1,00

P2R5-DT0I **m3** Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km

Transport de residus a instal.lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

1,00

MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
P2RA-EU5P	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus					1,00
PF0102	Instal.lació plantes refredadores					
EEH5ZD08	u Bomba aire/aig.axial, DAIKIN EWYT090CZP-A2,98,79kW,R32,col. Unitat refredadora d'aigua bomba de calor INVERTER de condensació per aire, versió Alta Eficiència Estacional i Baix Nivell Sonor, marca DAIKIN model EWYT090CZP-A2 o equivalent, amb compressors scroll (dos circuits totalment independdents) i refrigerant R-32 (GWP 675), de 98,79 kW de potència frigorífica màxima (SEER 2,58 I SEER 5,18) i 94,1 kW de potència calorífica màxima (COP 2,89 i SCOP 4,04) segons EN14511 i condicions Eurovent. Alimentació elèctrica trifàsica de 400V Característiques funcionament fred: * Potència frigorífica 98,79 Kw (7°-12°) * Potència elèctrica 38,29 Kw * EER Cooling Efficiency 2,58 Kw/Kw * SEER 5,18 Kw/Kw * Lw/Lp 1 m 85 dB (A) / 67 dB (A) * η s,c 204,2% Característiques funcionament calor: * Potència calorífica 100,3 Kw (40°-45°) * Potència elèctrica 32,11 Kw * COP Heating Efficiency 3,124 Kw/Kw * SCOP 4,00 Kw/Kw * η s,h 198,2% Inclou mòdul hidràulic integrat amb bomba de caudal variable, vas d'expansió, vàlvula d'expansió electrònica, interruptor de flux i filtre. Inclou controlador digital avançat, tractament anticorrosiu de les bateries del condensador, ventiladors Inverter EC axials amb 100 Pa de pressió estàtica disponible, impulsio a baixa temperatura (fins -15°C), control de condensació i producció d'aigua calenta fins a 60 °C. Inclou 2 vàlvules de tall, filtre i connexió roscada. Col.locada sobre bancada, inclou connexió i posada en funcionament.					2,00
EEH5ZD09	u Codi d'activació de protocol BMS, Daikin EKRSCBMS Codi d'activació de protocol BMS, DAIKIN ref. EKRSCBMS o equivalent					2,00
PEU7-Z1U5	u Dipòsit d'inèrcia GREENHEISS, de 200 l de capacitat Dipòsit d'inèrcia, GREENHEISS DPI.DI.BC, ref. 2310351155 o equivalent, d'acer inoxidable, per instal.lació a terra, amb aïllament tèrmic i làmina de PVC rígida per a instal.lació exterior, de 200 l de capacitat, de pressió màxima de servei 6 bar i 110°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat Instal.lat sobre bancada de formigó. Connectat.					1,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PEU6-6STV	u Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4",col.rosca Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat rosca					1,00
PF42-65FX	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),108x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					36,00
PF42-65FV	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					24,00
PFQ0-3KQC	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=60mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà					36,00
PFQ0-3L4F	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=50mm,s/HCF-CFC,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà					24,00
PFR0-3NDR	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=250mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 250 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					36,00
PFR0-3NDP	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=230mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 230 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					24,00
ENL2ZCB4	u Bomba GRUNDFOS TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB Bomba acceleradora GRUNDFOS mod. TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB o equivalent amb control de velocitat per a instal·lacions de calefacció i climatització, amb sensor de pressió diferencial, alimentació trifàsica de 400V, per a aigua entre 0 i 120°C, amb connexions per brides de 65 mm de diàmetre nominal, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes S'inclou tot el material auxiliar per la seva connexió i s'inclou suportació i protecció d'aïllament.					1,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PN44-FANT	u Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,suparf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment					5,00
PN44-FANZ	u Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,suparf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment					2,00
PNE1-764B	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment					1,00
PNE1-7647	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment					2,00
PN84-DADN	u Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuparf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment					1,00
PN84-DADL	u Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuparf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment					2,00
PFM3-8G5X	u Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat					2,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PFM3-8G60	u Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniquet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat					4,00
PNC0-H9PC	u Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada					2,00
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada					4,00
PNF1-H9KH	u Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada					3,00
PEU9-10QLE	u Manòmetre de 0 a 16bar,esfera 100mm,connex.1/2"G,inst. Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat					7,00
PEUE-6YQ5	u Termòmetre bimetàl·lic,beina D=1/2",esfera 80mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 80°C, col·locat roscat					9,00
PEUC-51AT	u Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8" Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat					8,00
PN91-ECNC	u Vàlvula segur.estanca+rosca,DN=1"1/4,PN=16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N,supenf. Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, 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					1,00
PPAUP251	pa Partida alçada en concepte d'aïllat de valvuleria i materials Partida alçada en concepte d'aïllament de tota la valvuleria i elements hidràulics de la instal·lació segons la normativa vigent i segons requeriments tècnics normatius. Totalment instal·lat Es preveu aïllament amb escuma elastomèrica amb revestiment alumini.					1,00
PPAUZP20	pa Partida alçada pintat i senyalització de canonades terrassa Partida alçada de pintat de les canonades hidràuliques, senyalització sentit de flux ; tot això d'acord amb la normativa vigent ; incloent l'etiquetatge requerit.					1,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PPAUP20A	pa Partida alçada en concepte de connexions Partida alçada en concepte de connexió a tuberies existents. Es preveu la connexió amb brides a tuberies metàl·liques existents de producció de fred, connexions de tuberia metàl·lica existent de 5". S'inclouen totes les brides, injerts i material necessari per a les connexions.					1,00
PPAUP20B	pa Adaptació circuit omplert existent 1 1/2". Adaptació de circuit d'omplert existent per la instal·lació d'un desconnectador de 1 1/2" BA295S Braukmann de Resideo o equivalent d'acord amb la IT 1.3.4.2.2 del RD1027, de triple càmara, per a aigua potable, per a fluids de categoria 4 d'acord a UNE EN 1717. Abans de la instal·lació es verificarà la seva ubicació. S'inclou tall de tuberies i connexions a tuberies existents. S'inclou adaptació de tuberies per a instal·lació de tots els elements, per la instal·lació del desconnectador. S'inclou material auxiliar de muntatge					1,00
PPAUP20C	pa Partida alçada posta en funcionament i ajustament d'instal·lació existent Partida alçada en concepte de posta en funcionament i comprovació i adequació de la distribució de cabal de la instal·lació existent. Es preveu la regulació de totes les vàlvules d'equilibrat de la instal·lació i ajustament de tots els elements de control per tal d'assegurar la distribució a tots els fan-coils i climatitzadors. S'ajustarà la instal·lació de manera que el cabal es reparteixi homogeniament segons necessitats i es comprovarà que produeix un intercanvi correcte S'inclou tot el material necessari.					1,00
PJ62-Z9GB	u Separador microbomolles aire+llots,acer,soldat DN=100mm,30m3/h,10bar 110°C,munt.entre tubs Separador automàtic de microbomolles d'aire, altres gasos i llots, magnètic marca Sedical model SpiroCombi BC100FM o equivalent, equipat de sèrie amb imant mòbil per a un cabal nominal de 47m³/h; amb connexions embridades PN16 de DN 100, alçada de l'equip de 890 mm i una longitud de muntatge de 475mm. Per treballar amb temperatures mínima/màxima del fluid 0°C/110°C i pressions mínima/màxima de 0bar/10bar. Equipat amb vàlvula de purga sense fuites amb disseny antibloqueig i connexió roscada R1/2" per a conducte de purga o vàlvula antiretorn de gas. Amb spiro tub d'alta eficiència de separació de microbomolles i decantació de llots magnètics. Amb gran capacitat de recollida de llots que permet una baixa freqüència de neteja. S'inclou procés de protecció per anar a l'exterior consistent en el Granallat, aplicació de 60 micres d'imprimació rica en zinc, aplicació de 160 micres de capa intermitja d'epoxi alt cos d'aplicació 50 micres i acabat de poliuretà alifàtic, color Ral 1003. Muntat entre tubs i amb totes les connexions fetes. S'inclou suportació de l'equip amb perfils verticals recolzats a bancada.					1,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD



PF0103 Instal·lació elèctrica

XPA1P2Q1 u Adaptació quadre actual de sala tècnica

Adaptació de quadre elèctric actual per a connexió de proteccions per alimentació de bomba circuladora. Tot connectat i instal·lat.

S'inclouen els borns, connexió dels elements, petit material, retòls de forma per a la identificació de cada element, esquemes unifilars actualitzats i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexonat, totalment instal·lat.

Les actuals proteccions d'alimentació a les bombes de calor actuals s'utilitzaran per a les noves unitats a instal·lar.

S'inclou totes les connexions.

1,00

XPA1P2Q2 u Desplaçament safata existent i connexió elèctrica

Desplaçament de safata existent i connexió elèctrica de bombes de calor. Es preveu el desmuntatge de la safata existent i muntatge al mateix muret on està però aixecada de manera que permeti el pas de tuberies i instal·lació de religa per la part inferior.

Es preveu la retirada i posterior instal·lació del cablejat existent de la safata, desmuntatge i posterior muntatge de la safata, instal·lació de cablejat i conexonat de línia elèctrica a noves bombes de calor.

En el cas que les línies existents s'hagin d'allargar per la seva connexió, la unió serà termo-retràctil

S'inclou connexió dels elements, petit material, i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexonat, totalment instal·lat.

1,00

PG4B-DWYJ u Interruptor dif.ci.A
superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN

Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, 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

1,00

PG47-ELY7 u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA
corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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

1,00

PG44-BIO7 u Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA+2NC,circuit potència 230V,fix.pres.

Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

1,00

EG47ZG16 u Commutador manual 1-0-2

Commutador manual en càrrega 1-0-2, de 40 A, bipolar, amb accionament frontal, instal·lat a porta armari, connectat

2,00

MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PPAUP2SS	u Connexió a switch Connexió dels 2 nous punts a switch existent. S'inclou la connexió i certificació dels dos punts.					1,00
PP77-6709	u Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample					2,00
PP47-6609	u Cable xarxa 4 par.,a/2xRJ45 cat.6 U/UTP,llargària de 3,2 a 7m,col. Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 3,2 a 7 m de llargària, col·locat					90,00
PG3B-E7E6	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment					20,00
PG33-E6E1	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.tub 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 5x2,5 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					40,00
PG33-E6C9	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 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					80,00
PG33-E68X	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 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					20,00
PG33-E6C2	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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					20,00
PG2P-6T0S	m Tub rigid PVC,DN=75mm,impacte=6J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot. Tub rigid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada					10,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PG2P-6T0B	m Tub rígido plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					40,00
PG2P-6T04	m Tub rígido PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					40,00
PG2N-EUHD	m Tub flexible corrugat PVC,DN=50mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostre-mort					10,00
PG12-DH7J	u Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-40,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment					1,00
PF0104	Instal.lació de control					
EEV2ZS02	u Sonda immersió SIEMENS mod. QAE 2120.010. Sonda d'immersió SIEMENS model QAE 2120.010 o equivalent, sonda passiva amb sensor LG-Ni1000, rang de temperatura -30 a +130°C, IP42, immersió de 100 mm, inclou beina de protecció d'acer inox1/2", muntada i connectada					5,00
EEV2ZS22	u Sonda pressió SIEMENS mod. QBE 2003-P4. Sonda de pressió líquids/gasos SIEMENS model QBE 2003.P4 o equivalent, 0...4bars, senyal 0...10Vcc, alimentació 24V CA/CC, rosca externa G1/2", rang de temperatura -15 a +125°C, IP65, muntada i connectada					1,00
EPV9P201	u Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA. Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA CC100 o equivalent, per habilitar 100 punts físics addicionals d'entrada/sortida del tipus automatització d'edificis i BACnet.					1,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
PEV9ZP22	u Programació i posta en funcionament SIEMENS Programació i enginyeria d'imatges, gestió de projectes i posta en servei SIEMENS, integració amb el sistema scada Desigo CC existent. Programació dels controladors i de les integracions d'acord a llistat de punts i requisits de la propietat. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a poder ser consultat. Creació del programa d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del Sistema. Creació i lliurament de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testatge dels mateixos mitjançant patró. Càrrega de programes en les estacions de control i numeració d'aquestes. Creació de pantalles i entrega de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testeig dels mateixos. S'inclou entrega de documentació de control, consistent en llistat de punts, esquemes d'instal·lació, manual de programació i de funcionament.					
						1,00
EM43ZA02	m Conductor blindat,apantallat,2x1,5mm2, lliure halògens Conductor blindat i apantallat, no propagador de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums i baixa corrosivitat, de color vermell, de 2x1,5 mm2 i col.locat en tub					
						120,00
PG8Z-ZZ39	m Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 apantallat , 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, muntat en canalització i connectat					
						280,00
PG8Z-ZZ3C	m Cable de comunicacions p/bus de dades, 3x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 apantallat, 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, muntat en canalització i connectat					
						80,00
PP77-6709	u Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample					
						2,00
PG2N-EUI2	m Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort 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					
						50,00
EG225715	m Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort					
						40,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

PG2P-6SZN	m	Tub rigid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió roscada+munt.superf. Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment					50,00
PG12-DHEI	u	Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment					2,00



MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	Seguretat i salut					
PF0201	Seguretat i salut					
PPAUZ101	u Seguretat i salut de l'obra					
	Execució de seguretat i salut i prevenció riscos laborals de l'obra.					



1,00



7 PRESSUPOST





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Producció de Fred							
PF0101	Actuacions complementàries							
XPRP2100	u Desmuntatge d'instal.lacions existents Desmuntatge de totes les instal.lacions de l'actual producció de fred, instal.lacions situades a la terrassa de la planta segona i instal.lacions complementàries formades per: * Desconnexió de la bomba de calor i de totes les instal.lacions de la terrassa, desmuntatge i retirada. * Desmuntatge de tuberies hidràuliques, aïllament, valvuleria, elements de control de les instal.lacions hidràuliques de primari; des de la bomba de calor fins a punt de sortida a la terrassa. * Tall de tuberies per a actuacions a realitzar. * S'inclou els corresponents buidats de circuits, connexió a tuberies existents i adaptació d'instal.lació existent per a realització de connexions. * Inclou desconnexió i desmuntatge de tots els elements tant a nivell elèctric i de maniobra, identificació i classificació de tots els elements. * S'inclou desmuntatge de tota la instal.lació que no es preveu utilitzar. S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a desmuntatge, posterior muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com: * el buidat de tota la instal.lació. * el tall de tuberies en el punt indicat * sanejament de de tuberies en el punt on es realitzaran les connexions * la neteja de materials de la obra i totes les ajudes necessaries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. * el desmuntatge del material elèctric i de control de la producció actual. * el transport d'elements que la propietat determini fins a magatzem d'aquest la resta es portarà a centre de reciclatge. * la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.							
						1,00	1.741,10	1.741,10
XPRP0102	u Servei de Grua - desmuntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge i retirada de tot l'equipament, bomba de calor i tot material d'instal.lacions i d'obra de la terrassa on hi ha ubicada la unitat i que es preveu desmuntar per a la instal.lació de la nova producció. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de màquinaria i de tot el material fins a centre de tractament de residus. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.							
						1,00	1.354,91	1.354,91



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
XPRP0101	u Servei de Grua - muntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a muntatge de material a la terrassa per a la nova instal.lació de plantes refredadores. S'inclou el servei per a 2 bombes de calor, material d'obra necessari, perfil·leria, dipòsit, separador i tot el material que es requereixi per a la instal.la·ció a executar d'acord el projecte. S'inclou la grua per a nova instal.lació, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.							
						1,00	844,32	844,32
XPRP2104	u Ampliació bancada Realització de bancada per a instal.lació de dipòsit d'inercia, bomba de circulació, separador de llods, valvuleria i tota la hidràulica. La bancada estarà formada per dues lames aïllants PKB2 i una llosa de formigó de 20 cm armada amb mallat. S'inclou encofrat per la formació de la bancada. S'inclou 1 bancada amb una superfície de 3,8 m2, amb un perímetre de 9,5 metres, amb dimensions segons plànols adjunts. Es preveu adaptar la bancada actual a l'espai disponible per la instal.lació dels elements hidràulics. Bancada de 20 cm d'altura. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.							
						1,00	944,74	944,74
XPRP2105	u Religa Instal.lació d'estructura metàl.lica de religa per a pas de manteniment. Es preveu una superfície de 12mx0,75m. Es preveu panells de 2 x 1 m d'entramat de platina, amb gruix de 30x3, amb peces de fixació i d'unió per la subjecció ente elles. S'inclou elements de fixació a bancada existent i a mu·ret lateral. Es preveu preffileria metàl.lica per la subjeccció d'aquesta. S'in·clou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques se·gons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. S'inclou cablejat i connexió a terra de tota l'estructura metàl.lica i religues per assegurar la continuïtat, connectat a terra a quadre de sala de màqui·nes .							
						1,00	1.236,06	1.236,06
P44A-ZZGS	u Perfil metàl.lic HE Perfil metàl.lic HE 140, de 3,6 mts de longitud, col.locat i subjectat sobre bancada de formigó. S'inclou transport, col.locació i subjecció. Els perfils es pintaran amb capa d'imprimació antioxidant. Per a instal.lació de bombes de calor.							
						4,00	374,17	1.496,68



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
XPA0P2Z3	pa Partida alçada justificar en concepte d'ajudes a les instal.lacions Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de: Sanejament de tot l'espai al voltant de la bancada existent per tal de poder instal.lar les tuberies i per la realització de la nova bancada. Es preveu el sanejament, anivellament i retirada de material sobrant. Paleta per la realització de forats tant a paraments verticals com horitzontals, reposició d'aquests i acabat amb els mateixos materials que els existents. Sellats i sectoritzacions en els paraments horitzontals i verticals. Reposició del material que es malmeti per material de les mateixes característiques que l'existent. Adaptació d'instal.lacions existents per a poder executar les instal.lacions. Ajudes per a la instal.lació del cablejat elèctric, de control i cablejat estructurat per tubs existents per l'exterior i per sala de màquines.							
						1,00	1.062,41	1.062,41
XPACP2ZA	pa Partida alçada en concepte de muntatge i suportació Partida alçada en concepte de suportació de tuberies, bomba circuladora, separador i valvuleria, formada per perfils de suport galvanitzats instal.lats sobre plaques bases per a recolzament a terra, i abraçadures isofòniques. S'inclou material auxiliar per a instal.lació de recolzaments, guies, subjeccions. S'inclou confecció i instal.lació de protecció de coberta i laterals per a bomba circuladora S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com: * totes les ajudes necessaries per tal d'executar les instal.lacions segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat * omplert de la instal.lació * pintat de tuberies i senyalització * emplenat, probes, posta en funcionament.							
						1,00	950,00	950,00
P2RA-EU1SZ	kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició Gestió de residus de maquinària frigorífica d'acord amb normativa. S'inclou recollida i transport fins a centre de tractament autoritzat. S'inclou l'extracció dels components, olis i gasos del circuit de refrigeració així com els seu tractament, . Disposició controlada a gestor de residus de RAEE en planta específica per al seu tractament d'acord amb la normativa vigent. S'inclou emissió de certificat de gestió.							
						1,00	0,34	0,34
P2R5-DT0I	m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km Transport de residus a instal.lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km							
						1,00	14,19	14,19



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P2RA-EU5P	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus					1,00	23,94	23,94
TOTAL PF0101								9.668,69
PF0102	Instal.lació plantes refredadores							
EEH5ZD08	u Bomba aire/aig.axial, DAIKIN EWYT090CZP-A2,98,79kW,R32,col. Unitat refredadora d'aigua bomba de calor INVERTER de condensació per aire, versió Alta Eficiència Estacional i Baix Nivell Sonor, marca DAIKIN model EWYT090CZP-A2 o equivalent, amb compressors scroll (dos circuits totalment independdents) i refrigerant R-32 (GWP 675), de 98,79 kW de potència frigorífica màxima (SEER 2,58 I SEER 5,18) i 94,1 kW de potència calorífica màxima (COP 2,89 i SCOP 4,04) segons EN14511 i condicions Eurovent. Alimentació elèctrica trifàsica de 400V Característiques funcionament fred: * Potència frigorífica 98,79 Kw (7°-12°) * Potència elèctrica 38,29 Kw * EER Cooling Efficiency 2,58 Kw/Kw * SEER 5,18 Kw/Kw * Lw/Lp 1 m 85 dB (A) / 67 dB (A) * η s,c 204,2% Característiques funcionament calor: * Potència calorífica 100,3 Kw (40°-45°) * Potència elèctrica 32,11 Kw * COP Heating Efficiency 3,124 Kw/Kw * SCOP 4,00 Kw/Kw * η s,h 198,2% Inclou mòdul hidràulic integrat amb bomba de caudal variable, vas d'expansió, vàlvula d'expansió electrònica, interruptor de flux i filtre. Inclou controlador digital avançat, tractament anticorrosiu de les bateries del condensador, ventiladors Inverter EC axials amb 100 Pa de pressió estàtica disponible, impulsió a baixa temperatura (fins -15°C), control de condensació i producció d'aigua calenta fins a 60 °C. Inclou 2 vàlvules de tall, filtre i connexió roscada. Col.locada sobre bancada, inclou connexió i posada en funcionament.					2,00	37.931,00	75.862,00
EEH5ZD09	u Codi d'activació de protocol BMS, Daikin EKRSCBMS Codi d'activació de protocol BMS, DAIKIN ref. EKRSCBMS o equivalent					2,00	277,60	555,20
PEU7-Z1U5	u Dipòsit d'inèrcia GREENHEISS, de 200 l de capacitat Dipòsit d'inèrcia, GREENHEISS DPI.DI.BC, ref. 2310351155 o equivalent, d'acer inoxidable, per instal.lació a terra, amb aïllament tèrmic i làmina de PVC rígida per a instal.lació exterior, de 200 l de capacitat, de pressió màxima de servei 6 bar i 110°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat Instal.lat sobre bancada de formigó. Connectat.					1,00	917,16	917,16



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PEU6-6STV	u Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4",col.rosca Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat rosca					1,00	178,12	178,12
PF42-65FX	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),108x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					36,00	132,02	4.752,72
PF42-65FV	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					24,00	85,02	2.040,48
PFQ0-3KQC	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=60mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà					36,00	89,35	3.216,60
PFQ0-3L4F	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=50mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà					24,00	96,71	2.321,04
PFR0-3NDR	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=250mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 250 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					36,00	72,91	2.624,76
PFR0-3NDP	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=230mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 230 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					24,00	64,53	1.548,72
ENL2ZCB4	u Bomba GRUNDFOS TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB Bomba acceleradora GRUNDFOS mod. TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB o equivalent amb control de velocitat per a instal·lacions de calefacció i climatització, amb sensor de pressió diferencial, alimentació trifàsica de 400V, per a aigua entre 0 i 120°C, amb connexions per brides de 65 mm de diàmetre nominal, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes S'inclou tot el material auxiliar per la seva connexió i s'inclou suportació i protecció d'aïllament.					1,00	7.096,90	7.096,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO VISAT	IMPORTE
PN44-FANT	u Válvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,supenf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment					5,00	185,58	927,90
PN44-FANZ	u Válvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,supenf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment					2,00	124,65	249,30
PNE1-764B	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment					1,00	226,69	226,69
PNE1-7647	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment					2,00	115,78	231,56
PN84-DADN	u Válvula retenció,clap.+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasupenf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobrimient de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tanca-ment de seient elàstic, muntada superficialment					1,00	206,32	206,32
PN84-DADL	u Válvula retenció,clap.+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasupenf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobrimient de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tanca-ment de seient elàstic, muntada superficialment					2,00	126,80	253,60
PFM3-8G5X	u Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat					2,00	96,45	192,90



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO VISAT	IMPORTE
PFM3-8G60	u Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniquet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat					4,00	63,02	252,08
PNC0-H9PC	u Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada					2,00	358,86	717,72
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada					4,00	34,75	139,00
PNF1-H9KH	u Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada					3,00	76,91	230,73
PEU9-10QLE	u Manòmetre de 0 a 16bar,esfera 100mm,connex.1/2"G,inst. Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat					7,00	29,81	208,67
PEUE-6YQ5	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 80mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 80°C, col·locat roscat					9,00	23,18	208,62
PEUC-51AT	u Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8" Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat					8,00	18,05	144,40
PN91-ECNC	u Vàlvula segur.estanca+rosca,DN=1"1/4,PN=16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N,superf. Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, 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					1,00	201,59	201,59
PPAUP251	pa Partida alçada en concepte d'aïllat de valvuleria i materials Partida alçada en concepte d'aïllament de tota la valvuleria i elements hidràulics de la instal·lació segons la normativa vigent i segons requeriments tècnics normatius. Totalment instal·lat Es preveu aïllament amb escuma elastomèrica amb revestiment alumini.					1,00	750,00	750,00
PPAUZP20	pa Partida alçada pintat i senyalització de canonades terrassa Partida alçada de pintat de les canonades hidràuliques, senyalització sentit de flux ; tot això d'acord amb la normativa vigent ; incloent l'etiquetatge requerit.					1,00	290,00	290,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PPAUP20A	pa Partida alçada en concepte de connexions Partida alçada en concepte de connexió a tuberies existents. Es preveu la connexió amb brides a tuberies metàl·liques existents de producció de fred, connexions de tuberia metàl·lica existent de 5". S'inclouen totes les brides, injerts i material necessari per a les connexions.							
						1,00	900,00	900,00
PPAUP20B	pa Adaptació circuit omplert existent 1 1/2". Adaptació de circuit d'omplert existent per la instal·lació d'un desconnectador de 1 1/2" BA295S Braukmann de Resideo o equivalent d'acord amb la IT 1.3.4.2.2 del RD1027, de triple càmera, per a aigua potable, per a fluids de categoria 4 d'acord a UNE EN 1717. Abans de la instal·lació es verificarà la seva ubicació. S'inclou tall de tuberies i connexions a tuberies existents. S'inclou adaptació de tuberies per a instal·lació de tots els elements, per la instal·lació del desconnectador. S'inclou material auxiliar de muntatge							
						1,00	1.154,58	1.154,58
PPAUP20C	pa Partida alçada posta en funcionament i ajustament d'instal·lació existent Partida alçada en concepte de posta en funcionament i comprovació i adequació de la distribució de cabal de la instal·lació existent. Es preveu la regulació de totes les vàlvules d'equilibrat de la instal·lació i ajustament de tots els elements de control per tal d'assegurar la distribució a tots els fan-coils i climatitzadors. S'ajustarà la instal·lació de manera que el cabal es reparteixi homogeniament segons necessitats i es comprovarà que produeix un intercanvi correcte S'inclou tot el material necessari.							
						1,00	394,40	394,40
PJ62-Z9GB	u Separador microbomolles aire+llots,acer,soldat DN=100mm,30m3/h,10bar 110°C,munt.entre tubs Separador automàtic de microbomolles d'aire, altres gasos i llots, magnètic marca Sedical model SpiroCombi BC100FM o equivalent, equipat de sèrie amb imant mòbil per a un cabal nominal de 47m³/h; amb connexions embridades PN16 de DN 100, alçada de l'equip de 890 mm i una longitud de muntatge de 475mm. Per treballar amb temperatures mínima/màxima del fluid 0°C/110°C i pressions mínima/màxima de 0bar/10bar. Equipat amb vàlvula de purga sense fuites amb disseny antibloqueig i connexió roscada R1/2" per a conducte de purga o vàlvula antiretorn de gas. Amb spiro tub d'alta eficiència de separació de microbomolles i decantació de llots magnètics. Amb gran capacitat de recollida de llots que permet una baixa freqüència de neteja. S'inclou procés de protecció per anar a l'exterior consistent en el Granallat, aplicació de 60 micres d'imprimació rica en zinc, aplicació de 160 micres de capa intermitja d'epoxi alt cos d'aplicació 50 micres i acabat de poliuretà alifàtic, color Ral 1003. Muntat entre tubs i amb totes les connexions fetes. S'inclou suportació de l'equip amb perfils verticals recolzats a bancada.							
						1,00	3.011,21	3.011,21
TOTAL PF0102								112.004,97



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PF0103 Instal·lació elèctrica								
XPA1P2Q1	u Adaptació quadre actual de sala tècnica Adaptació de quadre elèctric actual per a connexió de proteccions per alimentació de bomba circuladora. Tot connectat i instal·lat. S'inclouen els borns, connexió dels elements, petit material, retòls de forma per a la identificació de cada element, esquemes unifilars actualitzats i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexonats, totalment instal·lat. Les actuals proteccions d'alimentació a les bombes de calor actuals s'utilitzaran per a les noves unitats a instal·lar. S'inclou totes les connexions.							
						1,00	69,30	69,30
XPA1P2Q2	u Desplaçament safata existent i connexió elèctrica Desplaçament de safata existent i connexió elèctrica de bombes de calor. Es preveu el desmuntatge de la safata existent i muntatge al mateix muret on està però aixecada de manera que permeti el pas de tuberies i instal·lació de religa per la part inferior. Es preveu la retirada i posterior instal·lació del cablejat existent de la safata, desmuntatge i posterior muntatge de la safata, instal·lació de cablejat i conexonats de línia elèctrica a noves bombes de calor. En el cas que les línies existents s'hagin d'allargar per la seva connexió, la unió serà termo-retràctil S'inclou connexió dels elements, petit material, i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexonats, totalment instal·lat.							
						1,00	257,20	257,20
PG4B-DWYJ	u Interruptor dif.ci.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, 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							
						1,00	295,55	295,55
PG47-ELY7	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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							
						1,00	79,42	79,42
PG44-BIO7	u Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA+2NC,circuit potència 230V,fix.pres. Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió							
						1,00	69,57	69,57
EG47ZG16	u Commutador manual 1-0-2 Commutador manual en càrrega 1-0-2, de 40 A, bipolar, amb accionament frontal, instal·lat a porta armari, connectat							
						2,00	80,85	161,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PPAUP2SS	u Connexió a switch Connexió dels 2 nous punts a switch existent. S'inclou la connexió i certificació dels dos punts.							
						1,00	147,99	147,99
PP77-6709	u Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample					2,00	19,29	38,58
PP47-6609	u Cable xarxa 4 par.,a/2xRJ45 cat.6 U/UTP,llargària de 3,2 a 7m,col. Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 3,2 a 7 m de llargària, col·locat					90,00	17,27	1.554,30
PG3B-E7E6	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment					20,00	9,25	185,00
PG33-E6E1	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.tub 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 5x2,5 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					40,00	3,74	149,60
PG33-E6C9	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 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					80,00	17,06	1.364,80
PG33-E68X	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 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					20,00	9,36	187,20
PG33-E6C2	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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					20,00	3,47	69,40
PG2P-6T0S	m Tub rigid PVC,DN=75mm,impacte=6J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot. Tub rigid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada					10,00	6,25	62,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PG2P-6T0B	m Tub rígido plástico s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					40,00	6,41	256,40
PG2P-6T04	m Tub rígido PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					40,00	7,47	298,80
PG2N-EUHD	m Tub flexible corrugat PVC,DN=50mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostre-mort					10,00	2,29	22,90
PG12-DH7J	u Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-40,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment					1,00	15,75	15,75
TOTAL PF0103								5.285,96
PF0104	Instal.lació de control							
EEV2ZS02	u Sonda inmersió SIEMENS mod. QAE 2120.010. Sonda d'inmersió SIEMENS model QAE 2120.010 o equivalent, sonda passiva amb sensor LG-Ni1000, rang de temperatura -30 a +130°C, IP42, inmersió de 100 mm, inclou beina de protecció d'acer inox1/2", muntada i connectada					5,00	101,20	506,00
EEV2ZS22	u Sonda pressió SIEMENS mod. QBE 2003-P4. Sonda de pressió líquids/gasos SIEMENS model QBE 2003.P4 o equivalent, 0...4bars, senyal 0...10Vcc, alimentació 24V CA/CC, rosca externa G1/2", rang de temperatura -15 a +125°C, IP65, muntada i connectada					1,00	266,77	266,77
EPV9P201	u Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA. Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA CC100 o equivalent, per habilitar 100 punts físics addicionals d'entrada/sortida del tipus autiomatització d'edificis i BACnet.					1,00	671,94	671,94



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PEV9ZP22	u Programació i posta en funcionament SIEMENS Programació i enginyeria d'imatges, gestió de projectes i posta en servei SIEMENS, integració amb el sistema scada Desigo CC existent. Programació dels controladors i de les integracions d'acord a llistat de punts i requisits de la propietat. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a poder ser consultat. Creació del programa d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del Sistema. Creació i lliurament de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testatge dels mateixos mitjançant patró. Càrrega de programes en les estacions de control i numeració d'aquestes. Creació de pantalles i entrega de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testeig dels mateixos. S'inclou entrega de documentació de control, consistent en llistat de punts, esquemes d'instal·lació, manual de programació i de funcionament.							
						1,00	2.264,00	2.264,00
EM43ZA02	m Conductor blindat,apantallat,2x1,5mm2, lliure halògens Conductor blindat i apantallat, no propagador de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums i baixa corrosivitat, de color vermell, de 2x1,5 mm2 i col.locat en tub					120,00	2,09	250,80
PG8Z-ZZ39	m Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 apantallat , 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, muntat en canalització i connectat					280,00	1,24	347,20
PG8Z-ZZ3C	m Cable de comunicacions p/bus de dades, 3x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 apantallat, 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, muntat en canalització i connectat					80,00	1,45	116,00
PP77-6709	u Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample					2,00	19,29	38,58
PG2N-EUI2	m Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort 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					50,00	5,88	294,00
EG225715	m Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort					40,00	1,51	60,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PG2P-6SZN	m Tub rigid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió roscada+munt.superf. Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment					50,00	6,49	324,50
PG12-DHEI	u Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment					2,00	125,61	251,22
TOTAL PF0104								5.391,41
TOTAL 01								132.351,03



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	Seguretat i salut							
PF0201	Seguretat i salut							
PPAUZ101	u Seguretat i salut de l'obra							
	Execució de seguretat i salut i prevenció riscos laborals de l'obra.							
						1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL PF0201								2.000,00
TOTAL 02.....								2.000,00
TOTAL.....								134.351,03





8 QUADRES DE PREUS



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		Producció de Fred	
PF0101		Actuacions complementàries	
XPRP2100	u	Desmuntatge d'instal.lacions existents Desmuntatge de totes les instal.lacions de l'actual producció de fred, instal.lacions situades a la terrassa de la planta segona i instal.lacions complementàries formades per: * Desconnexió de la bomba de calor i de totes les instal.lacions de la terrassa, desmuntatge i retirada. * Desmuntatge de tuberies hidràuliques, aïllament, valvuleria, elements de control de les instal.lacions hidràuliques de primari; des de la bomba de calor fins a punt de sortida a la terrassa. * Tall de tuberies per a actuacions a realitzar. * S'inclou els corresponents buidats de circuits, connexió a tuberies existents i adaptació d'instal.lació existent per a realització de connexions. * Inclou desconnexió i desmuntatge de tots els elements tant a nivell elèctric i de maniobra, identificació i classificació de tots els elements. * S'inclou desmuntatge de tota la instal.lació que no es preveu utilitzar. S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a desmuntatge, posterior muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com: * el buidat de tota la instal.lació. * el tall de tuberies en el punt indicat * sanejament de de tuberies en el punt on es realitzaran les connexions * la neteja de materials de la obra i totes les ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. * el desmuntatge del material elèctric i de control de la producció actual. * el transport d'elements que la propietat determini fins a magatzem d'aquest la resta es portarà a centre de reciclatge. * la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.	1.741,10
XPRP0102	u	Servei de Grua - desmuntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge i retirada de tot l'equipament, bomba de calor i tot material d'instal.lacions i d'obra de la terrassa on hi ha ubicada la unitat i que es preveu desmuntar per a la instal.lació de la nova producció. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de màquinaria i de tot el material fins a centre de tractament de residus. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.	MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 1.354,91 MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
XPRP0101	u	Servei de Grua - muntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a muntatge de material a la terrassa per a la nova instal.lació de plantes refredadores. S'inclou el servei per a 2 bombes de calor, material d'obra necessari, perfil·leria, dipòsit, separador i tot el material que es requereixi per a la instal.lació a executar d'acord el projecte. S'inclou la grua per a nova instal.lació, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada complerta. S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.	844,32
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
XPRP2104	u	Ampliació bancada Realització de bancada per a instal.lació de dipòsit d'inèrcia, bomba de circulació, separador de llocs, valvuleria i tota la hidràulica. La bancada estarà formada per dues lames aïllants PKB2 i una llosa de formigó de 20 cm armada amb mallat. S'inclou encofrat per la formació de la bancada. S'inclou 1 bancada amb una superfície de 3,8 m2, amb un perímetre de 9,5 metres, amb dimensions segons plànols adjunts. Es preveu adaptar la bancada actual a l'espai disponible per la instal.lació dels elements hidràulics. Bancada de 20 cm d'altura. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.	944,74
		NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
XPRP2105	u	Religa Instal.lació d'estructura metàl·lica de religa per a pas de manteniment. Es preveu una superfície de 12mx0,75m. Es preveu panells de 2 x 1 m d'entramat de platina, amb gruix de 30x3, amb peces de fixació i d'unió per la subjecció entre elles. S'inclou elements de fixació a bancada existent i a muret lateral. Es preveu perfil·leria metàl·lica per la subjecció d'aquesta. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. S'inclou cablejat i connexió a terra de tota l'estructura metàl·lica i religues per assegurar la continuïtat, connectat a terra a quadre de sala de màquines .	1.236,06
		MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
P44A-ZZGS	u	Perfil metàl·lic HE Perfil metàl·lic HE 140, de 3,6 mts de longitud, col·locat i subjectat sobre bancada de formigó. S'inclou transport, col·locació i subjecció. Els perfils es pintaran amb capa d'imprimació antioxidant. Per a instal.lació de bombes de calor.	374,17
		TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
XPA0P2Z3	pa	Partida alçada justificar en concepte d'ajudes a les instal.lacions Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de: Sanejament de tot l'espai al voltant de la bancada existent per tal de poder instal.lar les tuberies i per la realització de la nova bancada. Es preveu el sanejament, anivellament i retirada de material sobrant. Paleta per la realització de forats tant a paraments verticals com horitzontals, reposició d'aquests i acabat amb els mateixos materials que els existents. Sellats i sectoritzacions en els paraments horitzontals i verticals. Reposició del material que es malmeti per material de les mateixes característiques que l'existent. Adaptació d'instal.lacions existents per a poder executar les instal.lacions. Ajudes per a la instal.lació del cablejat elèctric, de control i cablejat estructurat per tubs existents per l'exterior i per sala de màquines.	1.062,41
		MIL SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
XPACP2ZA	pa	Partida alçada en concepte de muntatge i suportació Partida alçada en concepte de suportació de tuberies, bomba circuladora, separador i valvuleria, formada per perfils de suport galvanitzats instal.lats sobre plaques bases per a recolzament a terra, i abraçadores isofòniques. S'inclou material auxiliar per a instal.lació de recolzaments, guies, subjeccions. S'inclou confecció i instal.lació de protecció de coberta i laterals per a bomba circuladora S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com: * totes les ajudes necessaries per tal d'executar les instal.lacions segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat * omplert de la instal.lació * pintat de tuberies i senyalització * emplenat, probes, posta en funcionament.	950,00
		NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS	
P2RA-EU1SZ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició Gestió de residus de maquinària frigorífica d'acord amb normativa. S'inclou recollida i transport fins a centre de tractament autoritzat. S'inclou l'extracció dels components, olis i gasos del circuit de refrigeració així com els seu tractament, . Disposició controlada a gestor de residus de RAEE en planta específica per al seu tractament d'acord amb la normativa vigent. S'inclou emissió de certificat de gestió.	0,34
		CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P2R5-DT0I	m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km Transport de residus a instal.lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,19
		CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P2RA-EU5P	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	23,94



VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PF0102 Instal.lació plantes refredadores

EEH5ZD08	u	Bomba aire/aig.axial, DAIKIN EWYT090CZP-A2,98,79kW,R32,col.	37.931,00
----------	---	---	-----------

Unitat refredadora d'aigua bomba de calor INVERTER de condensació per aire, versió Alta Eficiència Estacional i Baix Nivell Sonor, marca DAIKIN model EWYT090CZP-A2 o equivalent, amb compressors scroll (dos circuits totalment independdents) i refrigerant R-32 (GWP 675), de 98,79 kW de potència frigorífica màxima (SEER 2,58 i SEER 5,18) i 94,1 kW de potència calorífica màxima (COP 2,89 i SCOP 4,04) segons EN14511 i condicions Eurovent. Alimentació elèctrica trifàsica de 400V

Característiques funcionament fred:

* Potència frigorífica	98,79 Kw (7°-12°)
* Potència elèctrica	38,29 Kw
* EER Cooling Efficiency	2,58 Kw/Kw
* SEER	5,18 Kw/Kw
* Lw/Lp 1 m	85 dB (A) / 67 dB (A)
* η s,c	204,2%

Característiques funcionament calor:

* Potència calorífica	100,3 Kw (40°-45°)
* Potència elèctrica	32,11 Kw
* COP Heating Efficiency	3,124 Kw/Kw
* SCOP	4,00 Kw/Kw
* η s,h	198,2%

Inclou mòdul hidràulic integrat amb bomba de caudal variable, vas d'expansió, vàlvula d'expansió electrònica, interruptor de flux i filtre. Inclou controlador digital avançat, tractament anticorrosiu de les bateries del condensador, ventiladors Inverter EC axials amb 100 Pa de pressió estàtica disponible, impulsio a baixa temperatura (fins -15°C), control de condensació i producció d'aigua calenta fins a 60 °C. Inclou 2 vàlvules de tall, filtre i connexió roscada. Col.locada sobre bancada, inclou connexió i posada en funcionament.

TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS

EEH5ZD09	u	Codi d'activació de protocol BMS, Daikin EKRSCBMS	277,60
		Codi d'activació de protocol BMS, DAIKIN ref. EKRSCBMS o equivalent	

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEU7-Z1U5	u	Dipòsit d'inèrcia GREENHEISS, de 200 l de capacitat Dipòsit d'inèrcia, GREENHEISS DPI.DI.BC, ref. 2310351155 o equivalent, d'acer inoxidable, per instal·lació a terra, amb aïllament tèrmic i làmina de PVC rígida per a instal·lació exterior, de 200 l de capacitat, de pressió màxima de servei 6 bar i 110°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat Instal·lat sobre bancada de formigó. Connectat.	917,16
		NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
PEU6-6STV	u	Dipòsit exp.50l, planxa acer, membrana elàst., pressió màx=10bar, connex.D=3/4", col.rosca Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat rosca	178,12
		CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PF42-65FX	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),108x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,difíc.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	132,02
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PF42-65FV	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,difíc.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	85,02
		OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PFQ0-3KQC	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=60mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	89,35
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PFQ0-3L4F	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=50mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	96,71
		NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
PFR0-3NDR	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=250mm,g=0,8mm,difíc.alt,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 250 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	72,91
		SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PFR0-3NDP	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=230mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 230 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	64,53
SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
ENL2ZCB4	u	Bomba GRUNDFOS TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB Bomba aceleradora GRUNDFOS mod. TPE 65-250/2-S-A-F-A BQ-QE-KWB o equivalent amb control de velocitat per a instal·lacions de calefacció i climatització, amb sensor de pressió diferencial, alimentació trifàsica de 400V, per a aigua entre 0 i 120°C, amb connexions per brides de 65 mm de diàmetre nominal, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes S'inclou tot el material auxiliar per la seva connexió i s'inclou suporta-ció i protecció d'aïllament.	7.096,90
SIETE MIL NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
PN44-FANT	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,superf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	185,58
CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
PN44-FANZ	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,superf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	124,65
CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
PNE1-764B	u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	226,69
DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
PNE1-7647	u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	115,78
CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN84-DADN	u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuperf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	206,32
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
PN84-DADL	u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuperf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	126,80
		CIENTO VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
PFM3-8G5X	u	Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	96,45
		NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PFM3-8G60	u	Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	63,02
		SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PNC0-H9PC	u	Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	358,86
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PNF1-H9KE	u	Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	34,75
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PNF1-H9KH	u	Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	76,91
		SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
PEU9-10QLE	u	Manòmetre de 0 a 16bar,esfera 100mm,connex.1/2"G,inst. Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat	29,81
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
PEUE-6YQ5	u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 80mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	23,18



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		VEINTITRÉS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
PEUC-51AT	u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8" Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	18,05
		DIECIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
PN91-ECNC	u	Vàlvula segur.estanca+rosca,DN=1"1/4,PN=16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N,superf. Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, 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	201,59
		DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PPAUP251	pa	Partida alçada en concepte d'aïllat de valvuleria i materials Partida alçada en concepte d'aïllament de tota la valvuleria i elements hidràulics de la instal.lació segons la normativa vigent i segons requeriments tècnics normatius. Totalment instal·lat Es preveu aïllament amb escuma elastomèrica amb revestiment aluminí.	750,00
		SETECIENTOS CINCUENTA EUROS	
PPAUZP20	pa	Partida alçada pintat i senyalització de canonades terrassa Partida alçada de pintat de les canonades hidràuliques, senyalització sentit de flux ; tot això d'acord amb la normativa vigent ; incloent l'etiquetatge requerit.	290,00
		DOSCIENTOS NOVENTA EUROS	
PPAUP20A	pa	Partida alçada en concepte de connexions Partida alçada en concepte de connexió a tuberies existents. Es preveu la connexió amb brides a tuberies metàl·liques existents de producció de fred, connexions de tuberia metàl·lica existent de 5". S'inclouen totes les brides, injerts i material necessari per a les connexions.	900,00
		NOVECIENTOS EUROS	
PPAUP20B	pa	Adaptació circuit omplert existent 1 1/2". Adaptació de circuit d'omplert existent per la instal.lació d'un desconectador de 1 1/2" BA295S Braukmann de Resideo o equivalent d'acord amb la IT 1.3.4.2.2 del RD1027, de triple càmara, per aigua potable, per a fluids de categoria 4 d'acord a UNE EN 1717. Abans de la instal·lació es verificarà la seva ubicació. S'inclou tall de tuberies i connexions a tuberies existents. S'inclou adaptació de tuberies per a instal·lació de tots els elements, per la instal·lació del desconectador. S'inclou material auxiliar de muntatge	1.154,58
		MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PPAUP20C	pa	Partida alçada posta en funcionament i ajustament d'instal.lació existent Partida alçada en concepte de posta en funcionament i comprovació i adequació de la distribució de cabal de la instal.lació existent. Es preveu la regulació de totes les vàlvules d'equilibrat de la instal.lació i ajustament de tots els elements de control per tal d'assegurar la distribució a tots els fan-coils i climatitzadors. S'ajustarà la instal.lació de manera que el cabal es reparteixi homogeniament segons necessitats i es comprovarà que produeix un intercanvi correcte S'inclou tot el material necessari.	394,40
TRESIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
PJ62-Z9GB	u	Separador microbomolles aire+llots,acer,soldat DN=100mm,30m3/h,10bar 110°C,munt.entre tubs Separador automàtic de microbomolles d'aire, altres gasos i llots, magnètic marca Sedical model SpiroCombi BC100FM o equivalent, equipat de sèrie amb imant mòbil per a un cabal nominal de 47m³/h; amb connexions embridades PN16 de DN 100, alçada de l'equip de 890 mm i una longitud de muntatge de 475mm. Per treballar amb temperatures mínima/màxima del fluid 0°C/110°C i pressions mínima/màxima de 0bar/10bar. Equipat amb vàlvula de purga sense fuites amb disseny antibloqueig i connexió roscada R1/2" per a conducte de purga o vàlvula antiretorn de gas. Amb spiro tub d'alta eficiència de separació de microbomolles i decantació de llots magnètics. Amb gran capacitat de recollida de llots que permet una baixa freqüència de neteja. S'inclou procés de protecció per anar a l'exterior consistent en el Grallat, aplicació de 60 micres d'imprimació rica en zinc, aplicació de 160 micres de capa intermitja d'epoxi alt cos d'aplicació 50 micres i acabat de poliuretà alifàtic, color Ral 1003. Muntat entre tubs i amb totes les connexions fetes. S'inclou suportació de l'equip amb perfils verticals recolzats a bancada.	3.011,21
TRES MIL ONCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS			
PF0103	Instal.lació elèctrica		
XPA1P2Q1	u	Adaptació quadre actual de sala tècnica Adaptació de quadre elèctric actual per a connexió de proteccions per alimentació de bomba circuladora. Tot connectat i instal.lat. S'inclouen els borns, connexió dels elements, petit material, retòls de formica per a la identificació de cada element, esquemes unifilares actualitzats i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexonat, totalment instal.lat. Les actuals proteccions d'alimentació a les bombes de calor actuals s'utilitzaran per a les noves unitats a instal.lar. S'inclou totes les connexions.	69,30
SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
XPA1P2Q2	u	Desplaçament safata existent i connexió elèctrica Desplaçament de safata existent i connexió elèctrica de bombes de calor. Es preveu el desmuntatge de la safata existent i muntatge al mateix muret on està però aixecada de manera que permeti el pas de tuberies i instal.lació de religa per la part inferior. Es preveu la retirada i posterior instal.lació del cablejat existent de la safata, desmuntatge i posterior muntatge de la safata, instal.lació de cablejat i connexionat de línia elèctrica a noves bombes de calor. En el cas que les línies existents s'hagin d'allargar per la seva connexió, la unió serà termo-retràctil S'inclou connexió dels elements, petit material, i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexionat, totalment instal·lat.	257,20
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
PG4B-DWYJ	u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, 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	295,55
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PG47-ELY7	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	79,42
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PG44-BIO7	u	Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA+2NC,circuit potència 230V,fix.pres. Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	69,57
		SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
EG47ZG16	u	Commutador manual 1-0-2 Commutador manual en càrrega 1-0-2, de 40 A, bipolar, amb accionament frontal, instal·lat a porta armari, connectat	80,85
		OCHENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PPAUP2SS	u	Connexió a switch Connexió dels 2 nous punts a switch existent. S'inclou la connexió i certificació dels dos punts.	147,99
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP77-6709	u	Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample	19,29
DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
PP47-6609	u	Cable xarxa 4 par.,a/2xRJ45 cat.6 U/UTP,llargària de 3,2 a 7m,col. Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 3,2 a 7 m de llargària, col·locat	17,27
DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
PG3B-E7E6	m	Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	9,25
NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
PG33-E6E1	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.tub 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 5x2,5 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	3,74
TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
PG33-E6C9	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 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	17,06
DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
PG33-E68X	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 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	9,36
NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
PG33-E6C2	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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	3,47
TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
PG2P-6T0S	m	Tub rígido PVC,DN=75mm,impacte=6J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot. Tub rígido de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	6,25
SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
PG2P-6T0B	m	Tub rígido plástico s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de plástico sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	6,41



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
PG2P-6T04	m	Tub rígido PVC, DN=50mm, impacte=2J, resist. compress.=1250N, unió endollada+munt.superf. Tub rígido de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	7,47
SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
PG2N-EUHD	m	Tub flexible corrugat PVC, DN=50mm, 1J, 320N, 2000V, sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	2,29
DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
PG12-DH7J	u	Caixa deriv.plàstic, 100x100mm, prot.IP-40, munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	15,75
QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
PF0104	Instal.lació de control		
EEV2ZS02	u	Sonda inmersió SIEMENS mod. QAE 2120.010. Sonda d'inmersió SIEMENS model QAE 2120.010 o equivalent, sonda passiva amb sensor LG-Ni1000, rang de temperatura -30 a +130°C, IP42, inmersió de 100 mm, inclou beina de protecció d'acer inox1/2", muntada i connectada	101,20
CIENTO UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
EEV2ZSZ2	u	Sonda pressió SIEMENS mod. QBE 2003-P4. Sonda de pressió líquids/gasos SIEMENS model QBE 2003.P4 o equivalent, 0...4bars, senyal 0...10Vcc, alimentació 24V CA/CC, rosca externa G1/2", rang de temperatura -15 a +125°C, IP65, muntada i connectada	266,77
DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
EPV9P201	u	Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA. Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA CC100 o equivalent, per habilitar 100 punts físics addicionals d'entrada/sortida del tipus automatització d'edificis i BACnet.	671,94
SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEV9ZP22	u	Programació i posta en funcionament SIEMENS Programació i enginyeria d'imatges, gestió de projectes i posta en servei SIEMENS, integració amb el sistema scada Desigo CC existent. Programació dels controladors i de les integracions d'acord a llistat de punts i requisits de la propietat. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a poder ser consultat. Creació del programa d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del Sistema. Creació i lliurament de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testatge dels mateixos mitjançant patró. Càrrega de programes en les estacions de control i numeració d'aquestes. Creació de pantalles i entrega de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testeig dels mateixos. S'inclou entrega de documentació de control, consistent en llistat de punts, esquemes d'instal·lació, manual de programació i de funcionament.	2.264,00
DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS			
EM43ZA02	m	Conductor blindat,apantallat,2x1,5mm2, lliure halògens Conductor blindat i apantallat, no propagador de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums i baixa corrosivitat, de color vermell, de 2x1,5 mm2 i col.locat en tub	2,09
DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
PG8Z-ZZ39	m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 apantallat , 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, muntat en canalització i connectat	1,24
UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
PG8Z-ZZ3C	m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 3x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 apantallat, 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, muntat en canalització i connectat	1,45
UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
PP77-6709	u	Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample	19,29
DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
PG2N-EUI2	m	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort 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	5,88
CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EG225715	m	Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,51
UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
PG2P-6SZN	m	Tub rígido plástico s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió roscada+munt.superf. Tub rígido de plástico sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	6,49
SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
PG12-DHEI	u	Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	125,61
CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS 1

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		Seguretat i salut	
PF0201		Seguretat i salut	
PPAUZ101	u	Seguretat i salut de l'obra	
		Execució de seguretat i salut i prevenció riscos laborals de l'obra.	

VISAT



ENGINEERS GI

25002509

08/08/2025

2.000,00

DOS MIL EUROS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEH5ZD08	u	Bomba aire/aig.axial, DAIKIN EWYT090CZP-A2,98,79kW,R32,col. Unitat refredadora d'aigua bomba de calor INVERTER de condensació per aire, versió Alta Eficiència Estacional i Baix Nivell Sonor, marca DAIKIN del EWYT090CZP-A2 o equivalent, amb compressors scroll (dos circuits totalment independdents) i refrigerant R-32 (GWP 675), de 98,79 kW de potència frigorífica màxima (SEER 2,58 I SEER 5,18) i 94,1 kW de potència calorífica màxima (COP 2,89 i SCOP 4,04) segons EN14511 i condicions Eurovent. Alimentació elèctrica trifàsica de 400V Característiques funcionament fred: * Potència frigorífica 98,79 Kw (7°-12°) * Potència elèctrica 38,29 Kw * EER Cooling Efficiency 2,58 Kw/Kw * SEER 5,18 Kw/Kw * Lw/Lp 1 m 85 dB (A) / 67 dB (A) * η s,c 204,2% Característiques funcionament calor: * Potència calorífica 100,3 Kw (40°-45°) * Potència elèctrica 32,11 Kw * COP Heating Efficiency 3,124 Kw/Kw * SCOP 4,00 Kw/Kw * η s,h 198,2% Inclou mòdul hidràulic integrat amb bomba de caudal variable, vas d'expansió, vàlvula d'expansió electrònica, interruptor de flux i filtre. Inclou controlador digital avançat, tractament anticorrosiu de les bateries del condensador, ventiladors Inverter EC axials amb 100 Pa de pressió estàtica disponible, impulsió a baixa temperatura (fins -15°C), control de condensació i producció d'aigua calenta fins a 60 °C. Inclou 2 vàlvules de tall, filtre i connexió roscada. Col.locada sobre bancada, inclou connexió i posada en funcionament.			
BEH5ZD08	1,00000000 u	Bomba aire/aig.axial, DAIKIN EWYT090CZP-A2,98,79kW,R32	37.438,00	37.438,00000	
A013Q000	10,00000000 h	Ajudant frigorista	23,36	233,60000	
A012Q000	10,00000000 h	Oficial 1a frigorista	25,94	259,40000	
COSTE UNITARIO TOTAL					37.931,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS					
EEH5ZD09	u	Codi d'activació de protocol BMS, Daikin EKRSCBMS Codi d'activació de protocol BMS, DAIKIN ref. EKRSCBMS o equivalent			
BEH5ZD09	1,00000000 u	Codi d'activació de protocol BMS, DAIKIN ref. EKRSCBMS o equivalent	277,60	277,60000	
COSTE UNITARIO TOTAL					277,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
EEV2ZS02	u	Sonda inmersió SIEMENS mod. QAE 2120.010. Sonda d'inmersió SIEMENS model QAE 2120.010 o equivalent, sonda pas-siva amb sensor LG-Ni1000, rang de temperatura -30 a +130°C, IP42, inmersió de 100 mm, inclou beina de protecció d'acer inox1/2", muntada i connectada			
A013M000	0,60000000 h	Ajudant muntador	23,39	14,03400	
A012M000	0,60000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	15,56400	
BEV2ZS02	1,00000000 u	Sonda inmersió SIEMENS mod. QAE 2120.010.	71,60	71,60000	
COSTE UNITARIO TOTAL					101,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEV2ZSZ2	u	Sonda pressió SIEMENS mod. QBE 2003-P4. Sonda de pressió líquids/gasos SIEMENS model QBE 2003.P4 o equivalent, 0...4bars, senyal 0...10Vcc, alimentació 24V CA/CC, rosca externa G1/2", rang de temperatura -15 a +125°C, IP65, muntada i connectada			
A013M000	0,60000000 h	Ajudant muntador	23,39	14,03400	
A012M000	0,60000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	15,56400	
BEV2ZSZ2	1,00000000 u	Sonda pressió SIEMENS mod. QBE 2003-P4.	237,17	237,17000	
COSTE UNITARIO TOTAL					266,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
EG225715	m	Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort			
A013H000	0,02000000 h	Ajudant electricista	23,36	0,46720	
A012H000	0,01600000 h	Oficial 1a electricista	25,94	0,41504	
BG225710	1,00000000 x1,02 m	Tub flexible corrugat PVC,folrat,DN=20mm,2J,320N,2000V	0,60	0,61200	
A%AUX0010150	0,00882240 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01323	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
EG47ZG16	u	Commutador manual 1-0-2 Commutador manual en càrrega 1-0-2, de 40 A, bipolar, amb accionament frontal, instal.lat a porta armari, connectat			
A013H000	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A012H000	0,20000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	5,18800	
BGW47000	1,00000000 u	P.p.accessoris p/interr.man.	0,55	0,55000	
BG47ZG16	1,00000000 u	Commutador manual 1-0-2 GAVE 2P 40A ref. A-5614100.	73,94	73,94000	
COSTE UNITARIO TOTAL					80,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EM43ZA02	m	Conductor blindat,apantallat,2x1,5mm2, lliure halògens Conductor blindat i apantallat, no propagador de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums i baixa corrosivitat, de color vermell, de 2x1,5 mm2 i col.locat en tub			
A012M000	0,02000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	0,51880	
A013M000	0,02000000 h	Ajudant muntador	23,39	0,46780	
BM43ZA02	1,00000000 m	Conductor blindat,apantallat,2x1,5mm2, lliure halògens	1,10	1,10000	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
EN91DESC	u	Desconectador hidràlic BA295S Braukmann de Resideo, per a aigua potable, DN40, de triple càmera Desconectador hidràlic BA295S Braukmann de Resideo o equivalent d'acord amb la IT 1.3.4.2.2 del RD1027, de triple càmera, per a aigua potable, per a fluids de categoria 4 d'acord a UNE EN 1717, connexions rosca-des R1 1/2", temperatura màx. de l'aigua 65°C, pressió màx. de treball 10 bar, fabricat en llautó. Segons EN14367, certificats NF, WRAS, KIWA, BEL-GAQUA, ACS, i muntada superficialment			
A012M000	0,25000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	6,48500	
A013M000	0,25000000 h	Ajudant muntador	23,39	5,84750	
BN91ZDESC	1,00000000 u	Desconectador SALVADOR ESCODA ref. AA03002 de 1 1/4" o equiva	1.064,00	1.064,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.076,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ENL2ZCB4	u	Bomba GRUNDFOS TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB Bomba aceleradora GRUNDFOS mod. TPE 65-250/2-S-A-F-A BQ-QE-KWB o equivalent amb control de velocitat per a instal·lacions de calefacció i climatització, amb sensor de pressió diferencial, alimentació trifàsica de 400V, per a aigua entre 0 i 120°C, amb connexions per brides de 65 mm de diàmetre nominal, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes S'inclou tot el material auxiliar per la seva connexió i s'inclou suportació i protecció d'aïllament.			
A012J000	3,00000000 h	Oficial 1a lampista	25,94	77,82000	
A013J000	3,00000000 h	Ajudant lampista	23,36	70,08000	
BNL2ZCB4	1,00000000 u	Bomba GRUNDFOS TPE 65-250/2-S-A-F-A BQQE-KWB	6.949,00	6.949,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					7.096,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
EPV9P201	u	Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA. Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA CC100 o equivalent, per habilitar 100 punts físics addicionals d'entrada/sortida del tipus automa-tització d'edificis i BACnet.			
A012M000	1,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	25,94000	
BEV3ZE20	1,00000000 u	Ampliació de llicència SIEMENS model CCA-100-BA.	646,00	646,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					671,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
P2R5-DT01	m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb ca-mió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recor-re-gut de més de 15 i fins a 20 km			
C154-003M	0,23800000 h	Camió transp.12 t	59,63	14,19194	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
P2RA-EU1SZ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats peril·losos, procedents de construcció o demolició Gestió de residus de maquinària frigorífica d'acord amb normativa. S'inclou recollida i transport fins a centre de tractament autoritzat. S'inclou l'extracció dels components, olis i gasos del circuit de refrigeració així com els seu tractament, . Disposició controlada a gestor de residus de RAEE en planta específica per al seu tractament d'acord amb la normativa vigent. S'inclou emissió de certificat de gestió.			
B2RA-28TJ	1,00000000 kg	Disposició controlada centre selec.+transf.,residus barrej. peril·losos,LER 17 09 03*	0,34	0,34000	
COSTE UNITARIO TOTAL					0,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
P2RA-EU5P	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposi-ció controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de re-sidus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Re-sidus			
B2RA-28V1	0,17000000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la	140,84	23,94280	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL	23,94	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
P3C1-D6W7	m2	Armadura d/llosa AP500T malla electr.acer corr.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500T			
		Armadura de lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corruga-			
		des d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080			
A01-FEP0	0,03300000 h	Ajudant ferrallista	23,39	0,77187	
A0F-000I	0,03300000 h	Oficial 1a ferrallista	25,10	0,82830	
B0AM-078F	0,02000000 x1,02 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,35	0,04794	
B0B8-107Y	1,00000000 x1,2 m2	Malla electr.acer corr.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500T	5,36	6,43200	
A%AUX0010150	0,01600170 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02400	
			COSTE UNITARIO TOTAL	8,10	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
P3C2-4247	m2	Encofrat tauler d/llosa fonam.			
		Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments			
A01-FEOZ	0,55000000 h	Ajudant encofrador	23,39	12,86450	
A0F-000F	0,50000000 h	Oficial 1a encofrador	25,10	12,55000	
B0AK-07AS	0,07900000 x1,9 kg	Clau acer	2,06	0,30921	
B0D21-07OY	2,72700000 x1,1 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,49	1,46985	
B0D31-07P4	0,00100000 x1,9 m3	Llata fusta pi	398,59	0,75732	
B0D70-0CEP	1,00000000 x1,1 m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,51	2,76100	
B0DZ1-0ZLZ	0,03000000 l	Desencofrant	2,94	0,08820	
A%AUX0010150	0,25414500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,38122	
			COSTE UNITARIO TOTAL	31,18	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
P3C5-I5QC	m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,bomba			
		Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			
A0D-0007	0,14400000 h	Manobre	22,19	3,19536	
A0F-000T	0,09600000 h	Oficial 1a paleta	25,10	2,40960	
B06F2-I05P	1,00000000 x1,05 m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	108,60	114,03000	
C172-003J	0,08000000 h	Camió bomba formigonar	189,11	15,12880	
A%AUX0010150	0,05604960 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,08407	
			COSTE UNITARIO TOTAL	134,85	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
P44A-ZZGS	u	Perfil metàl.lic HE			
		Perfil metàl.lic HE 140, de 3,6 mts de longitud, col.locat i subjectat sobre bancada de formigó.			
		S'inclou transport, col.locació i subjecció. Els perfils es pintaran amb capa d'imprimació antioxidant. Per a instal.lació de bombes de calor.			
A0D-0007	3,00000000 h	Manobre	22,19	66,57000	
A0F-000T	3,00000000 h	Oficial 1a paleta	25,10	75,30000	
B44Z-0LXO	125,00000000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.carg.+antiox.	1,83	228,75000	
A%AUX0010250	1,41870000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	3,54675	
			COSTE UNITARIO TOTAL	374,17	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
PEU6-6STV	u	Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4",col.rosca			
		Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col.locat roscat			
A01-FEPC	0,25000000 h	Ajudant calefactor	23,36	5,84000	
A0F-000C	0,25000000 h	Oficial 1a calefactor	25,94	6,48500	
BEU6-1CIW	1,00000000 u	Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4"	165,61	165,61000	
A%AUX0010150	0,12325000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,18488	
			COSTE UNITARIO TOTAL	178,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEU7-Z1U5	u	Dipòsit d'inèrcia GREENHEISS, de 200 l de capacitat Dipòsit d'inèrcia, GREENHEISS DPI.DI.BC, ref. 2310351155 o equivalent, d'acer inoxidable, per instal.lació a terra, amb aïllament tèrmic i làmina de PVC rígida per a instal.lació exterior, de 200 l de capacitat, de pressió màxima de servei 6 bar i 110°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat Instal.lat sobre bancada de formigó. Connectat.			
A01-FEPC	4,00000000 h	Ajudant calefactor	23,36	93,44000	
A0F-000C	4,00000000 h	Oficial 1a calefactor	25,94	103,76000	
A%AUX0010150	1,97200000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	2,95800	
BEU7-z1HG	1,00000000 u	Dipòsit inèrcia GREENHEISS 200l	717,00	717,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					917,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
PEU9-10QLE	u	Manòmetre de 0 a 16bar,esfera 100mm,connex.1/2"G,inst. Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat			
A01-FEPH	0,20000000 h	Ajudant muntador	23,39	4,67800	
A0F-000R	0,20000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	5,18800	
BEU9-0SR2	1,00000000 u	Manòmetre de 0 a 16bar,esfera 100mm,connex.1/2"G	19,80	19,80000	
A%AUX0010150	0,09860000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,14799	
COSTE UNITARIO TOTAL					29,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
PEUC-51AT	u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8" Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
A01-FEPC	0,07500000 h	Ajudant calefactor	23,36	1,75200	
A0F-000C	0,30000000 h	Oficial 1a calefactor	25,94	7,78200	
BEUC-0OWB	1,00000000 u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8"	8,37	8,37000	
A%AUX0010150	0,09534000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,14301	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
PEUE-6YQ5	u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 80mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 80°C, col·locat roscat			
A0F-000R	0,25000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	6,48500	
BEUE-1CJD	1,00000000 u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 80mm,<= 80°C	16,60	16,60000	
A%AUX0010150	0,06485000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,09728	
COSTE UNITARIO TOTAL					23,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
PEV9ZP22	u	Programació i posta en funcionament SIEMENS Programació i enginyeria d'imatges, gestió de projectes i posta en servei SIEMENS, integració amb el sistema scada Desigo CC existent. Programació dels controladors i de les integracions d'acord a llistat de punts i requisits de la propietat. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a poder ser consultat. Creació del programa d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del Sistema. Creació i lliurament de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testatge dels mateixos mitjançant patró. Càrrega de programes en les estacions de control i numeració d'aquestes. Creació de pantalles i entrega de la documentació necessària amb esquemes i característiques tècniques del Sistema. Comprovació dels elements de camp i testeig dels mateixos. S'inclou entrega de documentació de control, consistent en llistat de punts, esquemes d'instal·lació, manual de programació i de funcionament.			

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BEVWZP22	1,00000000 u	Programació i posta en funcionament SIEMENS	2.264,00	2.264,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL				2.264,00	2.264,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS Y CUATRO EUROS				25002509	
PF42-65FV	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment		08/08/2025	
A01-FEPH	0,28000000 h	Ajudant muntador	23,39	6,54920	
A0F-000R	0,28000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	7,26320	
B0A2-1JLR	0,45000000 u	Abraçadora inox.,isofònica,D=75mm	7,68	3,45600	
BF43-17XZ	1,00000000 x1,02 m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 76.1x2, sèrie 2 s/UNE-EN 10312	15,65	15,96300	
BFW3-1AN3	0,45000000 u	Accessori p/tub ac.inox.,D=76,1mm,p/unió pressió	114,63	51,58350	
A%AUX0010150	0,13812400 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,20719	
COSTE UNITARIO TOTAL					85,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
PF42-65FX	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),108x2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment			
A01-FEPH	0,40000000 h	Ajudant muntador	23,39	9,35600	
A0F-000R	0,40000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	10,37600	
B0A2-1JLT	0,45000000 u	Abraçadora inox.,isofònica,D=110mm	9,72	4,37400	
BF43-17YC	1,00000000 x1,02 m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 108x2, sèrie 2 s/UNE-EN 10312	24,92	25,41840	
BFW3-1AN2	0,45000000 u	Accessori p/tub ac.inox.,D=108mm,p/unió pressió	182,66	82,19700	
A%AUX0010150	0,19732000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,29598	
COSTE UNITARIO TOTAL					132,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
PFM3-8G5X	u	Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 100 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat			
A01-FEPH	0,84000000 h	Ajudant muntador	23,39	19,64760	
A0F-000R	0,84000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	21,78960	
BFM3-216D	1,00000000 u	Manig.EPDM+brides,DN=100mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C	54,39	54,39000	
A%AUX0010150	0,41437200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,62156	
COSTE UNITARIO TOTAL					96,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PFM3-8G60	u	Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat			
A01-FEPH	0,55000000 h	Ajudant muntador	23,39	12,86450	
A0F-000R	0,55000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	14,26700	
BFM3-2166	1,00000000 u	Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C	35,48	35,48000	
A%AUX0010150	0,27131500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40697	
COSTE UNITARIO TOTAL					63,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					
PFQ0-3KQC	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=60mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
A01-FEPH	0,15000000 h	Ajudant muntador	23,39	3,50850	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0F-000R	0,15000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	3,89100	
BFQ0-0DDT	1,00000000 x1,02 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=60mm,factor dif.vapor>= 7000	79,75	81,34500	
BFY3-065K	1,00000000 u	Pp.elem.munt.p/aill.escum.elastom.,g=60mm	0,49	0,49000	
A%AUX0010150	0,07399500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,11099	
COSTE UNITARIO TOTAL				08/08/2025	89,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

PFQ0-3L4F	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=50mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
A01-FEPH	0,14000000 h	Ajudant muntador	23,39	3,27460	
A0F-000R	0,14000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	3,63160	
BFQ0-0DQ0	1,00000000 x1,02 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=50mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000	87,56	89,31120	
BFY3-065H	1,00000000 u	Pp.elem.munt.p/aill.escum.elastom.,g=50mm	0,39	0,39000	
A%AUX0010150	0,06906200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,10359	
COSTE UNITARIO TOTAL					96,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

PFR0-3NDP	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=230mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 230 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment			
A01-FEPH	0,28000000 h	Ajudant muntador	23,39	6,54920	
A0F-000R	0,28000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	7,26320	
BFR0-0D7K	1,00000000 x1,02 m	Recobrimet aïllam.canon.,alum.,D=230mm,g=0,8mm	34,96	35,65920	
BFW1-0CWP	0,45000000 u	Accessori p/recob.aïll.canonada,alum.,DN=230mm,g=0,8mm	26,38	11,87100	
BFY7-0DX7	1,50000000 u	Pp.p/recob.aïll.canonada,alum.,D=230mm,g=0,8mm	1,99	2,98500	
A%AUX0010150	0,13812400 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,20719	
COSTE UNITARIO TOTAL					64,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

PFR0-3NDR	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=250mm,g=0,8mm,dific.alt,superf. Recobrimet d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 250 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment			
A01-FEPH	0,28000000 h	Ajudant muntador	23,39	6,54920	
A0F-000R	0,28000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	7,26320	
BFR0-0D7B	1,00000000 x1,02 m	Recobrimet aïllam.canon.,alum.,D=250mm,g=0,8mm	40,13	40,93260	
BFW1-0CWF	0,45000000 u	Accessori p/recob.aïll.canonada,alum.,DN=250mm,g=0,8mm	32,24	14,50800	
BFY7-0DWY	1,50000000 u	Pp.p/recob.aïll.canonada,alum.,D=250mm,g=0,8mm	2,30	3,45000	
A%AUX0010150	0,13812400 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,20719	
COSTE UNITARIO TOTAL					72,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

PG12-DH7J	u	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-40,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment			
A01-FEPD	0,15000000 h	Ajudant electricista	23,36	3,50400	
A0F-000E	0,30000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	7,78200	
BG12-0G56	1,00000000 u	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-40,p/munt.superf.	3,93	3,93000	
BGW2-093M	1,00000000 u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,36	0,36000	
A%AUX0010150	0,11286000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,16929	
COSTE UNITARIO TOTAL					15,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PG12-DHEI	u	Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment			
-----------	---	--	--	--	--

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01-FEPD	0,15000000 h	Ajudant electricista	23,36	3,50400	
A0F-000E	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	12,97000	
BG12-0G7M	1,00000000 u	Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,p/munt.superf.	108,53	108,53000	
BGW2-093M	1,00000000 u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,36	0,36000	
A%AUX0010150	0,16474000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,24711	
COSTE UNITARIO TOTAL				08/08/2025	125,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
PG2N-EUHD	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=50mm,1J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort			
A01-FEPD	0,02000000 h	Ajudant electricista	23,36	0,46720	
A0F-000E	0,01600000 h	Oficial 1a electricista	25,94	0,41504	
BG2Q-1KSO	1,00000000 x1,02 m	Tub flexible corrugat PVC,DN=50mm,1J,320N,2000V	1,37	1,39740	
A%AUX0010150	0,00882240 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01323	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
PG2N-EUI2	m	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort 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			
A01-FEPD	0,02000000 h	Ajudant electricista	23,36	0,46720	
A0F-000E	0,01600000 h	Oficial 1a electricista	25,94	0,41504	
BG2Q-1KSY	1,00000000 x1,02 m	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=50mm,baixa emissió fums,2J,320N,2000V	4,89	4,98780	
A%AUX0010150	0,00882240 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01323	
COSTE UNITARIO TOTAL					5,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PG2P-6SZN	m	Tub rígido plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió roscada+munt.superf. Tub rígido de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment			
A01-FEPD	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A0F-000E	0,04000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	1,03760	
BG2P-1KUZ	1,00000000 x1,02 m	Tub rígido plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	4,00	4,08000	
BGWC-09N4	1,00000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,17	0,17000	
A%AUX0010150	0,02205600 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03308	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PG2P-6T04	m	Tub rígido PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
A01-FEPD	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A0F-000E	0,05200000 h	Oficial 1a electricista	25,94	1,34888	
BG2P-1KUI	1,00000000 x1,02 m	Tub rígido PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	4,65	4,74300	
BGWC-09N4	1,00000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,17	0,17000	
A%AUX0010150	0,02516880 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03775	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
 VI SAT 25002509 08/08/2025 LLIBRENYERS GI					
PG2P-6T0B	m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
A01-FEPD	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A0F-000E	0,03700000 h	Oficial 1a electricista	25,94	0,95978	
BG2P-1KUZ	1,00000000 x1,02 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	4,00	4,08000	
BGWC-09N4	1,00000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,17	0,17000	
A%AUX0010150	0,02127780 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03192	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
PG2P-6T0S	m	Tub rígid PVC,DN=75mm,impacte=6J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot. Tub rigid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada			
A01-FEPD	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A0F-000E	0,04000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	1,03760	
BG2P-1KUM	1,00000000 x1,02 m	Tub rígid PVC,DN=75mm,impacte=6J,resist.compress.=250N,g=1,2mm	3,93	4,00860	
A%AUX0010150	0,02205600 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03308	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
PG33-E68X	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 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			
A01-FEPD	0,06500000 h	Ajudant electricista	23,36	1,51840	
A0F-000E	0,06500000 h	Oficial 1a electricista	25,94	1,68610	
BG33-G2SJ	1,00000000 x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2	5,99	6,10980	
A%AUX0010150	0,03204500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,04807	
COSTE UNITARIO TOTAL					9,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
PG33-E6C2	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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			
A01-FEPD	0,04000000 h	Ajudant electricista	23,36	0,93440	
A0F-000E	0,04000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	1,03760	
BG33-G2SX	1,00000000 x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	1,44	1,46880	
A%AUX0010150	0,01972000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02958	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
PG33-E6C9	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 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			
A01-FEPD	0,09000000 h	Ajudant electricista	23,36	2,10240	
A0F-000E	0,09000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	2,33460	
BG33-G2SB	1,00000000 x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2	12,31	12,55620	
A%AUX0010150	0,04437000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,06656	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL	17,06	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
PG33-E6E1	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,col.tub 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 5x2,5 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			
A01-FEPD	0,01500000 h	Ajudant electricista	23,36	0,35040	
A0F-000E	0,01500000 h	Oficial 1a electricista	25,94	0,38910	
BG33-G2WZ	1,00000000 x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2	2,93	2,98860	
A%AUX0010150	0,00739500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01109	
			COSTE UNITARIO TOTAL	3,74	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
PG3B-E7E6	m	Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
A01-FEPD	0,15000000 h	Ajudant electricista	23,36	3,50400	
A0F-000E	0,10000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	2,59400	
BG31-06W3	1,00000000 x1,02 m	Conductor Cu nu,1x35mm2	2,63	2,68260	
BGWF-0ARJ	1,00000000 u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,38	0,38000	
A%AUX0010150	0,06098000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,09147	
			COSTE UNITARIO TOTAL	9,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
PG44-BIO7	u	Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA+2NC,circuit potència 230V,fix.pres. Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió			
A01-FEPD	0,05000000 h	Ajudant electricista	23,36	1,16800	
A0F-000E	0,31000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	8,04140	
BG44-2R9U	1,00000000 u	Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA+2NC,circuit potència 230V	60,22	60,22000	
A%AUX0010150	0,09209400 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,13814	
			COSTE UNITARIO TOTAL	69,57	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
PG47-ELY7	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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			
A01-FEPD	0,20000000 h	Ajudant electricista	23,36	4,67200	
A0F-000E	0,23000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	5,96620	
BG49-18HI	1,00000000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	68,11	68,11000	
BGWD-0AS2	1,00000000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,51	0,51000	
A%AUX0010150	0,10638200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,15957	
			COSTE UNITARIO TOTAL	79,42	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
PG4B-DWYJ	u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, 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			
A01-FEPD	0,20000000 h	Ajudant electricista	23,36	4,67200	
A0F-000E	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	12,97000	
BG4L-09YK	1,00000000 u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.select.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN	277,18	277,18000	
BGWD-0AS3	1,00000000 u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,46	0,46000	
A%AUX0010150	0,17642000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,26463	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL	295,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PG8Z-ZZ39	m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 apantallat , aïlla- ment de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opa- citat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, munt- tat en canalització i connectat			
A01-FEPH	0,01000000 h	Ajudant muntador	23,39	0,23390	
A0F-000R	0,01000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	0,25940	
A%AUX0010150	0,00493300 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,00740	
BG88-z6K0	1,05000000 m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 apantallat p/parells,LSZH	0,70	0,73500	
			COSTE UNITARIO TOTAL	1,24	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
PG8Z-ZZ3C	m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 3x1 mm2 apantallat ,LSZH Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 apantallat, aïlla- ment de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opa- citat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, munt- tat en canalització i connectat			
A01-FEPH	0,01000000 h	Ajudant muntador	23,39	0,23390	
A0F-000R	0,01000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	0,25940	
A%AUX0010150	0,00493300 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,00740	
BG88-z6K1	1,05000000 m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 3x1 mm2 apantallat p/parells,LSZH	0,90	0,94500	
			COSTE UNITARIO TOTAL	1,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PJ62-Z9GB	u	Separador microbomolles aire+llots,acer,soldat DN=100mm,30m3/h,10bar 110°C,munt.entre tubs Separador automàtic de microbomolles d'aire, altres gasos i llots, magnè- tic marca Sedical model SpiroCombi BC100FM o equivalent, equipat de sè- rie amb imant mòbil per a un cabal nominal de 47m³/h; amb connexions embridades PN16 de DN 100, alçada de l'equip de 890 mm i una longitud de muntatge de 475mm. Per treballar amb temperatures mínima/màxima del fluid 0°C/110°C i pressions mínima/màxima de 0bar/10bar. Equipat amb vàlvula de purga sense fuites amb disseny antibloqueig i connexió ros- cada R1/2" per a conducte de purga o vàlvula antiretorn de gas. Amb spiro- tub d'alta eficiència de separació de microbomolles i decantació de llots magnètics. Amb gran capacitat de recollida de llots que permet una baixa freqüència de neteja. S'inclou procés de protecció per anar a l'exterior consistent en el Granallat, aplicació de 60 micres d'imprimació rica en zinc, aplicació de 160 micres de capa intermitja d'epoxi alt cos d'aplicació 50 micres i acabat de poliuretà alifàtic, color Ral 1003. Muntat entre tubs i amb totes les connexions fetes. S'inclou suportació de l'equip amb perfils verticals recolzats a bancada.			
A01-FEPH	3,00000000 h	Ajudant muntador	23,39	70,17000	
A0F-000R	3,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	77,82000	
A%AUX0010150	1,47990000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	2,21985	
BJ61-Z675	1,00000000 u	Separador microbomolles aire+llots,Sedical SpiroCombi BC100FM DN=100mm,47m3/h,10bar 110°C	2.257,00	2.257,00000	
BJ61-ZB75	1,00000000 u	Procés protecció per anar a l'exterior.	604,00	604,00000	
			COSTE UNITARIO TOTAL	3.011,21	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL ONCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN44-FANT	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,suparf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,84000000 h	Ajudant muntador	23,39	19,64760	
A0F-000R	0,84000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	21,78960	
BN45-2J22	1,00000000 u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual	143,52	143,52000	
A%AUX0010150	0,41437200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,62156	
COSTE UNITARIO TOTAL					185,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PN44-FANZ	u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,suparf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,40000000 h	Ajudant muntador	23,39	9,35600	
A0F-000R	0,40000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	10,37600	
BN45-2J2J	1,00000000 u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual	104,62	104,62000	
A%AUX0010150	0,19732000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,29598	
COSTE UNITARIO TOTAL					124,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PN84-DADL	u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuparf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,40000000 h	Ajudant muntador	23,39	9,35600	
A0F-000R	0,40000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	10,37600	
BN84-0X3K	1,00000000 u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàstic	106,77	106,77000	
A%AUX0010150	0,19732000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,29598	
COSTE UNITARIO TOTAL					126,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
PN84-DADN	u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàsticmuntadasuparf. Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment			
A01-FEPH	0,84000000 h	Ajudant muntador	23,39	19,64760	
A0F-000R	0,84000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	21,78960	
BN84-0X3G	1,00000000 u	Vàlvula retenció,clap.+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,seient elàstic	164,26	164,26000	
A%AUX0010150	0,41437200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,62156	



CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL	206,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
PN91-ECNC	u	Válvula segur.estanca+rosca,DN=1"1/4,PN=16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N,superf. Válvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, 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			
A01-FEPH	0,25000000 h	Ajudant muntador	23,39	5,84750	
A0F-000R	0,25000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	6,48500	
BN91-0WY1	1,00000000 u	Válvula segur.estanca+rosca,DN=1"1/4,PN=16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N	189,07	189,07000	
A%AUX0010150	0,12332500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,18499	
			COSTE UNITARIO TOTAL	201,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PNC0-H9PC	u	Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Válvula d'equilibrat embreada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
A01-FEPH	1,10000000 h	Ajudant muntador	23,39	25,72900	
A0F-000R	1,10000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	28,53400	
BNC0-H5OK	1,00000000 u	Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.	303,78	303,78000	
A%AUX0010150	0,54263000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,81395	
			COSTE UNITARIO TOTAL	358,86	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
PNE1-7647	u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
A01-FEPH	0,40000000 h	Ajudant muntador	23,39	9,35600	
A0F-000R	0,40000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	10,37600	
BNE1-1N4T	1,00000000 u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm	95,75	95,75000	
A%AUX0010150	0,19732000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,29598	
			COSTE UNITARIO TOTAL	115,78	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PNE1-764B	u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
A01-FEPH	0,84000000 h	Ajudant muntador	23,39	19,64760	
A0F-000R	0,84000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	21,78960	
BNE1-1N4Y	1,00000000 u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm	184,63	184,63000	
A%AUX0010150	0,41437200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,62156	
			COSTE UNITARIO TOTAL	226,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PNF1-H9KE	u	Válvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Válvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada			
A01-FEPH	0,25000000 h	Ajudant muntador	23,39	5,84750	
A0F-000R	0,25000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	6,48500	
BEUG-H5ON	1,00000000 u	Válvula buidat,DN=1",16bar,preu alt+embut desguàs p/vàlvula 1"	22,23	22,23000	
A%AUX0010150	0,12332500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,18499	
			COSTE UNITARIO TOTAL	34,75	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNF1-H9KH	u	Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada			
A01-FEPH	0,25000000 h	Ajudant muntador	23,39	5,84750	
A0F-000R	0,25000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	6,48500	
BEUG-H5OP	1,00000000 u	Vàlvula buidat,DN=1"1/4,PN16 bar,preu alt+embut desguàs p/vàlvula 1"1/2	64,39	64,39000	
A%AUX0010150	0,12332500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,18499	
COSTE UNITARIO TOTAL					76,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
PP47-6609	u	Cable xarxa 4 par.,a/2xRJ45 cat.6 U/UTP,llargària de 3,2 a 7m,col. Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 3,2 a 7 m de llargària, col·locat			
A01-FEPH	0,03000000 h	Ajudant muntador	23,39	0,70170	
A0F-000R	0,03000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	0,77820	
BP47-1A5C	1,00000000 u	Cable xarxa,4 par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP,de 3,2 a 7m	15,77	15,77000	
A%AUX0010150	0,01479900 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02220	
COSTE UNITARIO TOTAL					17,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
PP77-6709	u	Connector veu+dades,RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,munt.s/suport mòd.ample Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample			
A0F-000R	0,18000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	4,66920	
BP7B-1AH9	1,00000000 u	Connector veu+dades RJ45,cat.6a F/UTP,despl.aïlla.,p/munt.suport/panell	11,30	11,30000	
BP7O-1YCS	1,00000000 u	Suport p/1 connect.RJ45/MTRJ/LC duplex,per adaptació s/mec. tipus mod.2mòd.estrets	3,25	3,25000	
A%AUX0010150	0,04669200 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,07004	
COSTE UNITARIO TOTAL					19,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
PPAUP20A	pa	Partida alçada en concepte de connexions Partida alçada en concepte de connexió a tuberies existents. Es preveu la connexió amb brides a tuberies metàl·liques existents de producció de fred, connexions de tuberia metàl·lica existent de 5". S'inclouen totes les brides, injerts i material necessari per a les connexions.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					900,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS					
PPAUP20B	pa	Adaptació circuit omplert existent 1 1/2". Adaptació de circuit d'omplert existent per la instal·lació d'un desconectador de 1 1/2" BA295S Braukmann de Resideo o equivalent d'acord amb la IT 1.3.4.2.2 del RD1027, de triple càmara, per a aigua potable, per a fluids de categoria 4 d'acord a UNE EN 1717. Abans de la instal·lació es verificarà la seva ubicació. S'inclou tall de tuberies i connexions a tuberies existents. S'inclou adaptació de tuberies per a instal·lació de tots els elements, per la instal·lació del desconectador. S'inclou material auxiliar de muntatge			
EN91DESC	1,00000000 u	Desconectador hidràlic BA295S Braukmann de Resideo, per a aigua potable, DN40, de triple càmara	1.076,33	1.076,33000	
A01-FEPH	1,50000000 h	Ajudant muntador	23,39	35,08500	
A0F-000R	1,50000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	38,91000	
B0A1-07KP	5,00000000 u	Abracadora plàstica,d/int.=40mm	0,85	4,25000	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.154,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PPAUP20C	pa	Partida alçada posta en funcionament i ajustament d'instal.lació existent Partida alçada en concepte de posta en funcionament i comprovació i adequació de la distribució de cabal de la instal.lació existent. Es preveu la regulació de totes les vàlvules d'equilibrat de la instal.lació i ajustament de tots els elements de control per tal d'assegurar la distribució a tots els fan-coils i climatitzadors. S'ajustarà la instal.lació de manera que el cabal es reparteixi homogeniament segons necessitats i es comprovarà que produeix un intercanvi correcte S'inclou tot el material necessari.			
A01-FEPC	8,00000000 h	Ajudant calefactor	23,36	186,88000	
A0F-000C	8,00000000 h	Oficial 1a calefactor	25,94	207,52000	
COSTE UNITARIO TOTAL					394,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
PPAUP251	pa	Partida alçada en concepte d'aïllat de valvuleria i materials Partida alçada en concepte d'aïllament de tota la valvuleria i elements hidràulics de la instal.lació segons la normativa vigent i segons requeriments tècnics normatius. Totalment instal·lat Es preveu aïllament amb escuma elastomèrica amb revestiment alumini.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					750,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS					
PPAUP2SS	u	Connexió a switch Connexió dels 2 nous punts a switch existent. S'inclou la connexió i certificació dels dos punts.			
A012M000	3,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	77,82000	
A013M000	3,00000000 h	Ajudant muntador	23,39	70,17000	
COSTE UNITARIO TOTAL					147,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PPAUZ101	u	Seguretat i salut de l'obra Execució de seguretat i salut i prevenció riscos laborals de l'obra.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					2.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS					
PPAUZP20	pa	Partida alçada pintat i senyalització de canonades terrassa Partida alçada de pintat de les canonades hidràuliques, senyalització sentit de flux ; tot això d'acord amb la normativa vigent ; incloent l'etiquetatge requerit.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					290,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INGENYERS GI 25002509 08/08/2025					
XPA0P2Z3	pa	Partida alçada justificar en concepte d'ajudes a les instal.lacions Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de: Sanejament de tot l'espai al voltant de la bancada existent per tal de poder instal.lar les tuberies i per la realització de la nova bancada. Es preveu el sanejament, anivellament i retirada de material sobrant. Paleteria per la realització de forats tant a paraments verticals com horitzontals, reposició d'aquests i acabat amb els mateixos materials que els existents. Sellats i sectoritzacions en els paraments horitzontals i verticals. Reposició del material que es malmeti per material de les mateixes característiques que l'existent. Adaptació d'instal.lacions existents per a poder executar les instal.lacions. Ajudes per a la instal.lació del cablejat elèctric, de control i cablejat estructurat per tubs existents per l'exterior i per sala de màquines.			
A012M000	4,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	103,76000	
A013M000	4,00000000 h	Ajudant muntador	23,39	93,56000	
A0D-0007	15,00000000 h	Manobre	22,19	332,85000	
A0J-0029	8,00000000 h	Conservador-restaurador	26,71	213,68000	
A0J-002A	8,00000000 h	Conservador-restaurador responsable intervenció	29,82	238,56000	
BEAUXIL1	8,00000000 u	Material auxiliar	10,00	80,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.062,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
XPA1P2Q1	u	Adaptació quadre actual de sala tècnica Adaptació de quadre elèctric actual per a connexió de proteccions per alimentació de bomba circuladora. Tot connectat i instal.lat. S'inclouen els borns, connexió dels elements, petit material, retòls de formica per a la identificació de cada element, esquemes unifilares actualitzats i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexionat, totalment instal.lat. Les actuals proteccions d'alimentació a les bombes de calor actuals s'utilitzaran per a les noves unitats a instal.lar. S'inclou totes les connexions.			
A012H000	1,00000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	25,94000	
A013H000	1,00000000 h	Ajudant electricista	23,36	23,36000	
BEMATAUX	1,00000000 u	Material auxiliar	20,00	20,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					69,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
XPA1P2Q2	u	Desplaçament safata existent i connexió elèctrica Desplaçament de safata existent i connexió elèctrica de bombes de calor. Es preveu el desmuntatge de la safata existent i muntatge al mateix muret on està però aixecada de manera que permeti el pas de tuberies i instal.lació de religa per la part inferior. Es preveu la retirada i posterior instal.lació del cablejat existent de la safata, desmuntatge i posterior muntatge de la safata, instal.lació de cablejat i conexionat de linia elèctrica a noves bombes de calor. En el cas que les línies existents s'hagin d'allargar per la seva connexió, la unió serà termo-retràctil S'inclou connexió dels elements, petit material, i p.p. de accesoris per al seu muntatge i conexionat, totalment instal.lat.			
A012H000	4,00000000 h	Oficial 1a electricista	25,94	103,76000	
A013H000	4,00000000 h	Ajudant electricista	23,36	93,44000	
BEMATAUX	3,00000000 u	Material auxiliar	20,00	60,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					257,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
XPACP2ZA	pa	Partida alçada en concepte de muntatge i suportació Partida alçada en concepte de suportació de tuberies, bomba circuladora, separador i valvuleria, formada per perfils de suport galvanitzats instal·lats sobre plaques bases per a recolzament a terra, i abraçadores isofòniques. S'inclou material auxiliar per a instal·lació de recolzaments, guies, subjectes. S'inclou confecció i instal·lació de protecció de coberta i laterals per a bomba circuladora S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a muntatge i posta en funcionament de la instal·lació, tals com: * totes les ajudes necessàries per tal d'executar les instal·lacions segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat * omplert de la instal·lació * pintat de tuberies i senyalització * emplenat, probes, posta en funcionament.		SUBTOTAL VISAT  INGENYERS GI 25002509 08/08/2025	
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		950,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS					
XPRP0101	u	Servei de Grua - muntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a muntatge de material a la terrassa per a la nova instal·lació de plantes refredadores. S'inclou el servei per a 2 bombes de calor, material d'obra necessari, perfil·leria, dipòsit, separador i tot el material que es requereixi per a la instal·lació a executar d'acord el projecte. S'inclou la grua per a nova instal·lació, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.			
A0125000	3,00000000 h	Oficial 1a soldador	25,50	76,50000	
A012M000	3,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	77,82000	
BEAUXIL1	5,00000000 u	Material auxiliar	10,00	50,00000	
C150GBZZ	8,00000000 h	Grua autopropulsada 40t	80,00	640,00000	
			COSTE UNITARIO TOTAL		844,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
XPRP0102	u	Servei de Grua - desmuntatge Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge i retirada de tot l'equipament, bomba de calor i tot material d'instal·lacions i d'obra de la terrassa on hi ha ubicada la unitat i que es preveu desmuntar per a la instal·lació de la nova producció. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 40Tn, per a pesos de +/- 2300 Kg i un radi màxim de +/- 20 mts. S'inclou el servei de grua i una jornada completa. S'inclou camió per a transport de màquinaria i de tot el material fins a centre de tractament de residus. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.			
A0125000	3,00000000 h	Oficial 1a soldador	25,50	76,50000	
A012M000	3,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	77,82000	
BEAUXIL1	5,00000000 u	Material auxiliar	10,00	50,00000	
C15G-00DG	7,00000000 h	Grua autopropulsada 40t llarg.=20m	118,69	830,83000	
A0A-FEQ3	7,00000000 h	Gruista	25,10	175,70000	
C154-003L	3,00000000 h	Camió transp.5 t	48,02	144,06000	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.354,91
XPRP2100	u	Desmuntatge d'instal.lacions existents Desmuntatge de totes les instal.lacions de l'actual producció de fred, instal.lacions situades a la terrassa de la planta segona i instal.lacions complementàries formades per: * Desconnexió de la bomba de calor i de totes les instal.lacions de la terrassa, desmuntatge i retirada. * Desmuntatge de tuberies hidràuliques, aïllament, valvuleria, elements de control de les instal.lacions hidràuliques de primari; des de la bomba de calor fins a punt de sortida a la terrassa. * Tall de tuberies per a actuacions a realitzar. * S'inclou els corresponents buidats de circuits, connexió a tuberies existents i adaptació d'instal.lació existent per a realització de connexions. * Inclou desconnexió i desmuntatge de tots els elements tant a nivell elèctric i de maniobra, identificació i classificació de tots els elements. * S'inclou desmuntatge de tota la instal.lació que no es preveu utilitzar. S'inclou tots els treballs complementaris per tal de realitzar tots els treballs necessaris per a desmuntatge, posterior muntatge i posta en funcionament de la instal.lació, tals com: * el buidat de tota la instal.lació. * el tall de tuberies en el punt indicat * sanejament de de tuberies en el punt on es realitzaran les connexions * la neteja de materials de la obra i totes les ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. * el desmuntatge del material elèctric i de control de la producció actual. * el transport d'elements que la propietat determini fins a magatzem d'aquest la resta es portarà a centre de reciclatge. * la càrrega, el transport fins a centre de reciclatge i taxes de disposició de residus a centre autoritzat.			
A0125000	20,00000000 h	Oficial 1a soldador	25,50	510,00000	
A012M000	20,00000000 h	Oficial 1a muntador	25,94	518,80000	
A013M000	20,00000000 h	Ajudant muntador	23,39	467,80000	
A0D-0007	5,00000000 h	Manobre	22,19	110,95000	
A0J-0029	5,00000000 h	Conservador-restaurador	26,71	133,55000	
		COSTE UNITARIO TOTAL			1.741,10
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
XPRP2104	u	Ampliació bancada Realització de bancada per a instal.lació de dipòsit d'inercia, bomba de circulació, separador de llots, valvuleria i tota la hidràulica. La bancada estarà formada per dues lames aïllants PKB2 i una llosa de formigó de 20 cm armada amb mallat. S'inclou encofrat per la formació de la bancada. S'inclou 1 bancada amb una superfície de 3,8 m2, amb un perímetre de 9,5 metres, amb dimensions segons plànols adjunts. Es preveu adaptar la bancada actual a l'espai disponible per la instal.lació dels elements hidràulics. Bancada de 20 cm d'altura. S'inclou tot el material i ajudes necessàries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat.			

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PRODUCCIÓ FRED AMPLIACIÓ DE LA BIBLIOTECA DE SANT DOMÈNEC-COS E

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B7CRN20Z	17,00000000 m2	Pkb2	17,60	299,20000	
A0122000	4,00000000 h	Oficial 1a paleta	25,10	100,40000	
A0140000	4,00000000 h	Manobre	22,19	88,76000	
P3C5-I5QC	2,00000000 m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,bomba	134,85	269,70000	
P3C1-D6W7	3,80000000 m2	Armadura d/llosa AP500T malla electr.acer corr.ME	8,10	30,78000	
P3C2-4247	5,00000000 m2	15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500T	31,18	155,90000	
		Encofrat tauler d/llosa fonam.			
COSTE UNITARIO TOTAL					944,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

XPRP2105	u	Religa Instal.lació d'estructura metàl.lica de religa per a pas de manteniment. Es preveu una superfície de 12mx0,75m. Es preveu panells de 2 x 1 m d'entramat de platina, amb gruix de 30x3, amb peces de fixació i d'unió per la subjecció ente elles. S'inclou elements de fixació a bancada existent i a mur-ret lateral. Es preveu prerfilieria metàl.lica per la subjecció d'aquesta. S'inclou tot el material i ajudes necessaries per tal d'executar les tasques segons indicacions de la direcció facultativa i de la propietat. S'inclou cablejat i connexió a terra de tota l'estructura metàl.lica i religues per assegurar la continuïtat, connectat a terra a quadre de sala de màquines .			
A0122000	8,00000000 h	Oficial 1a paleta	25,10	200,80000	
A0140000	8,00000000 h	Manobre	22,19	177,52000	
B6A2-0JSP	7,00000000 m	Reixat acer h=1m, panells=2x1m,entramat platina/rodó 60x60mm format per platines vert. 25x2,5mm2+rodons horitz.suports vert. pla	86,32	604,24000	
PG33-E6C2	50,00000000 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2,col.tub	3,47	173,50000	
BEAUXIL1	8,00000000 u	Material auxiliar	10,00	80,00000	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.236,06

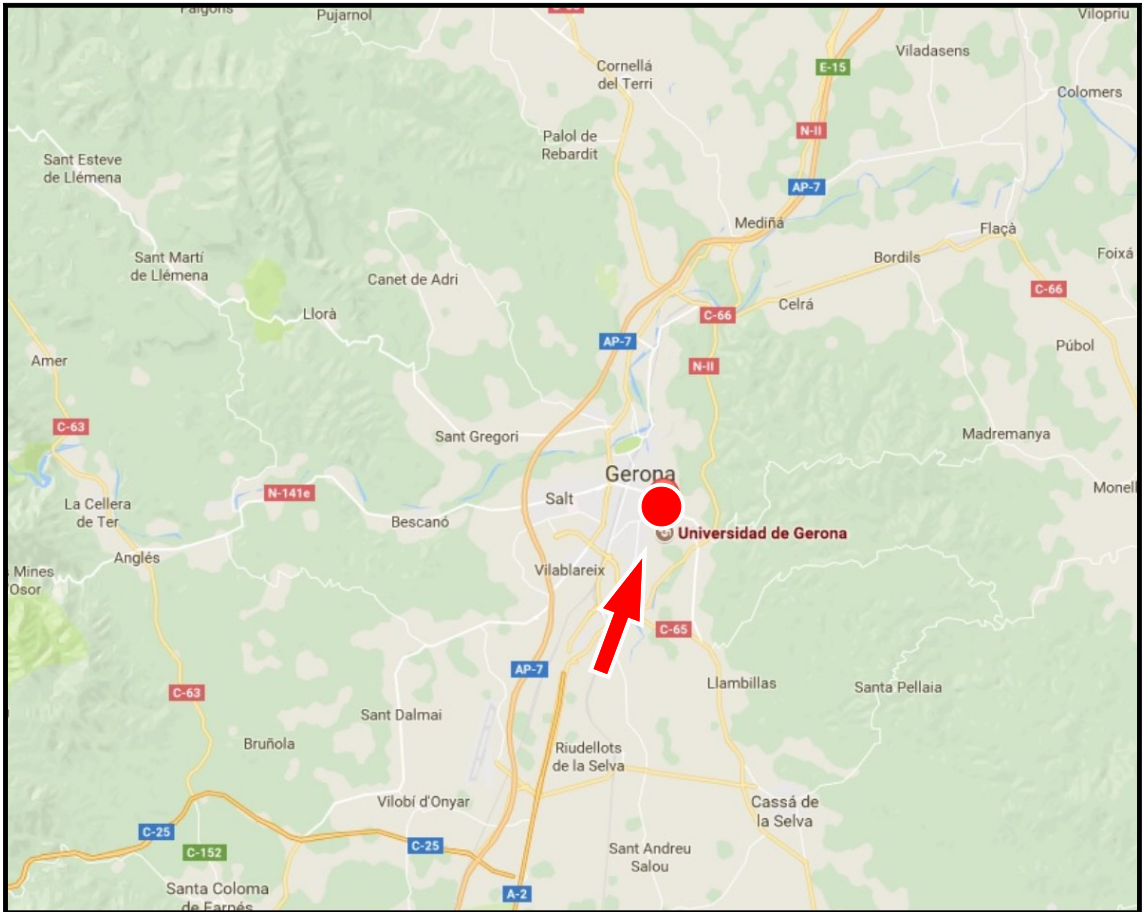
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS



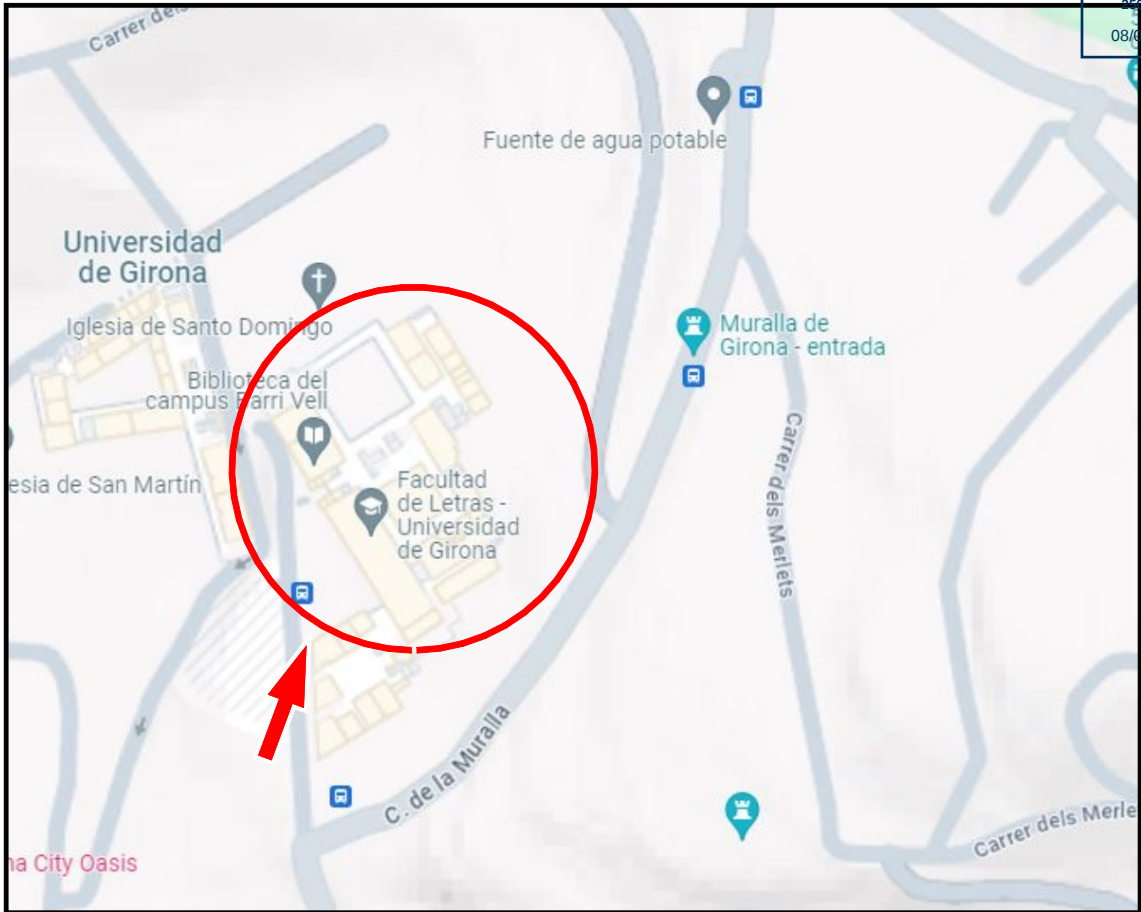
9 PLÀNOLS

INS01	Situació i emplaçament
INS02	Instal·lació existent. Desmuntatge. Planta segona
INS03	Ampliació bancada. Planta segona
INS04	Noves màquines. Planta segona.
INS05	Nova instal·lació climatització. Planta segona
INS06	Electricitat planta segona
INS07	Electricitat planta entresol
INS08	Esquema hidràulic instal·lació existent
INS09	Nova instal·lació climatització. Esquema hidràulic

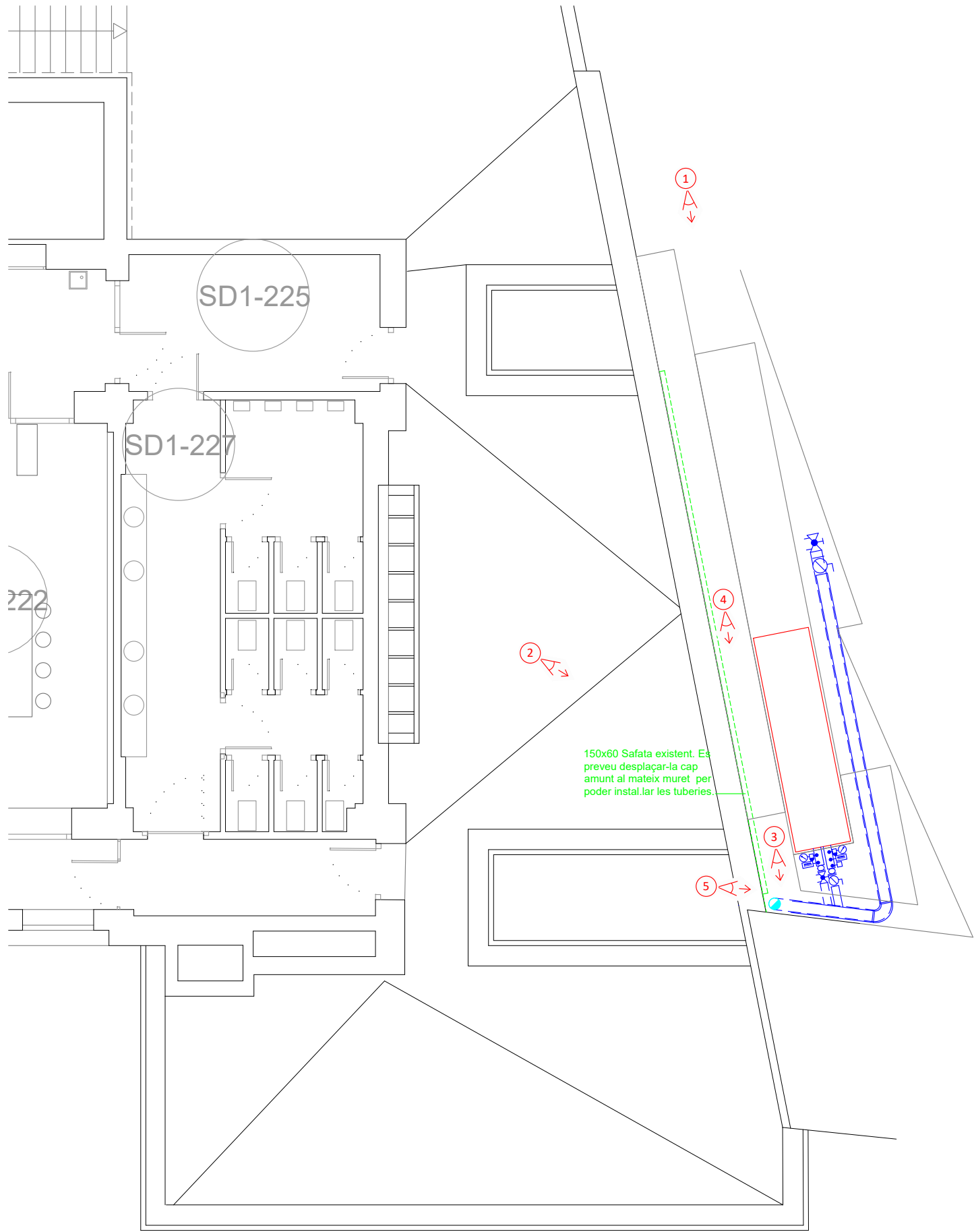




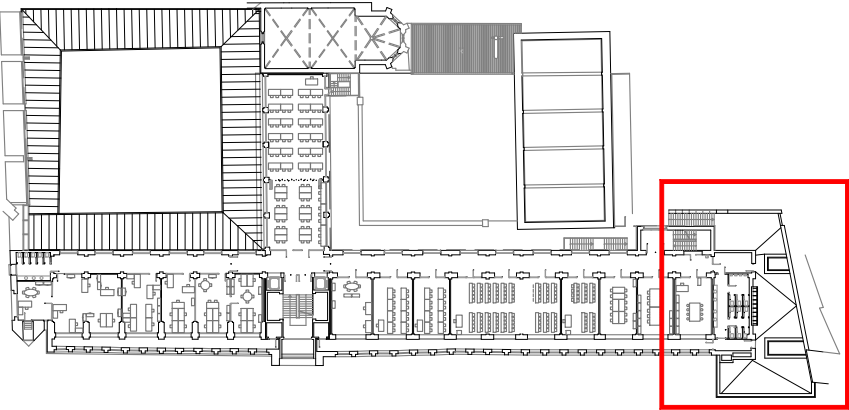
SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT



PLANTA SEGONA - ZONA TERRASSA



PLANTA SEGONA



Foto 1



Foto 2



Foto 3

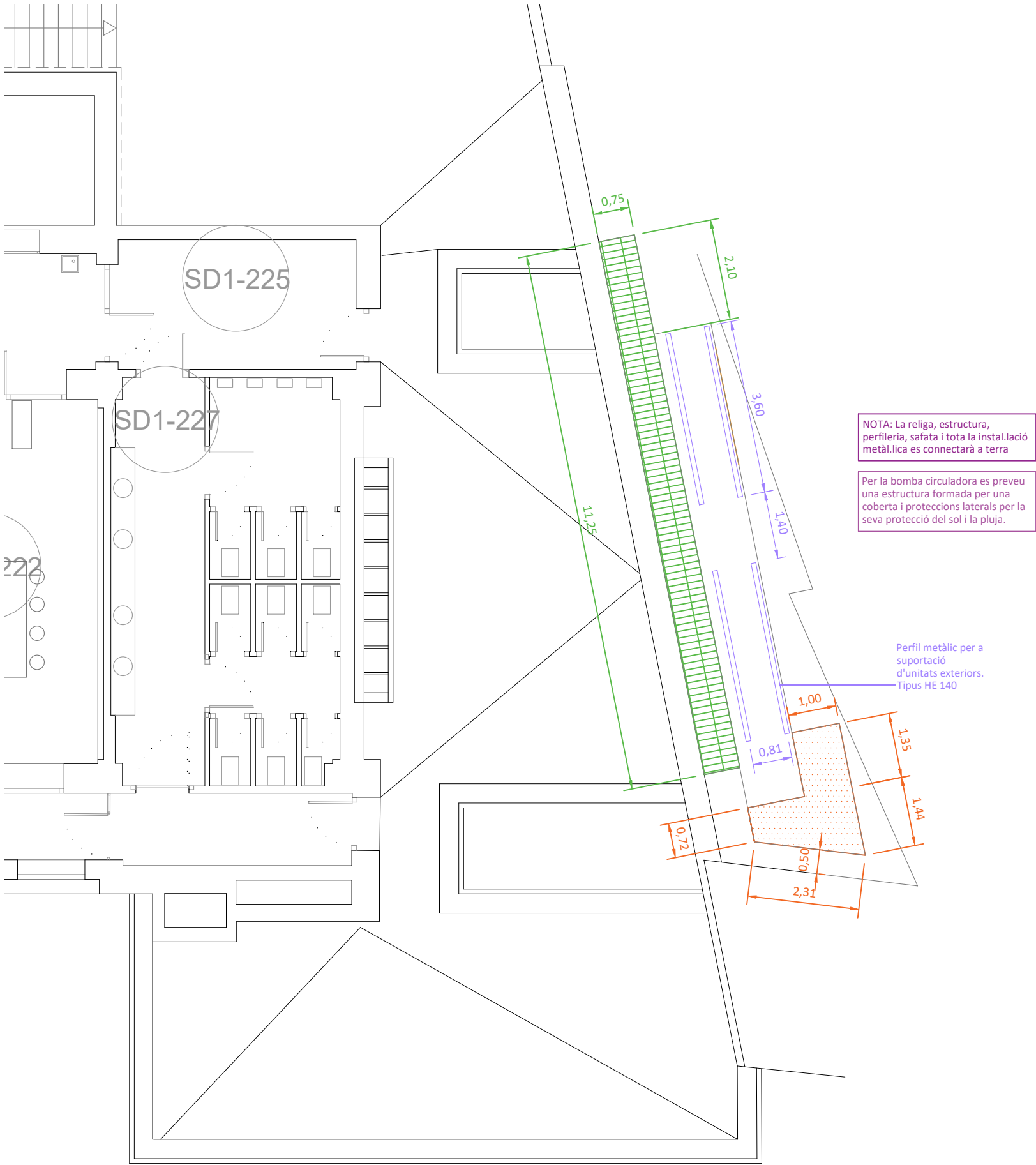


Foto 4

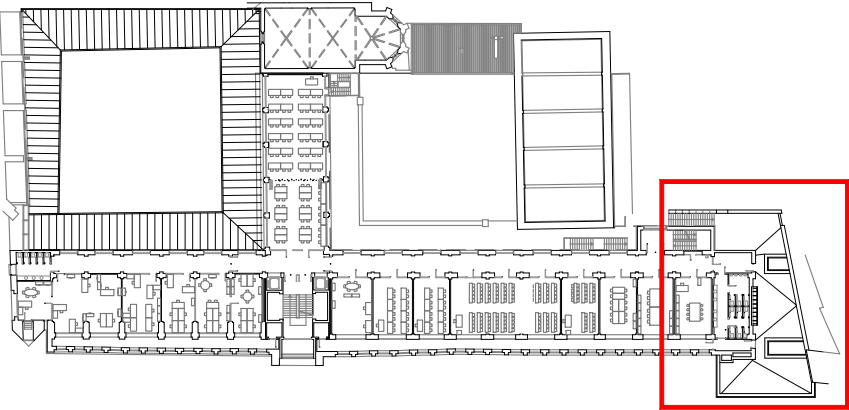


Foto 5

LLEGGENDA	
	Instal.lacions a mantenir
	Instal.lació elèctrica existent a mantenir.
	Instal.lació existent a desmuntar.



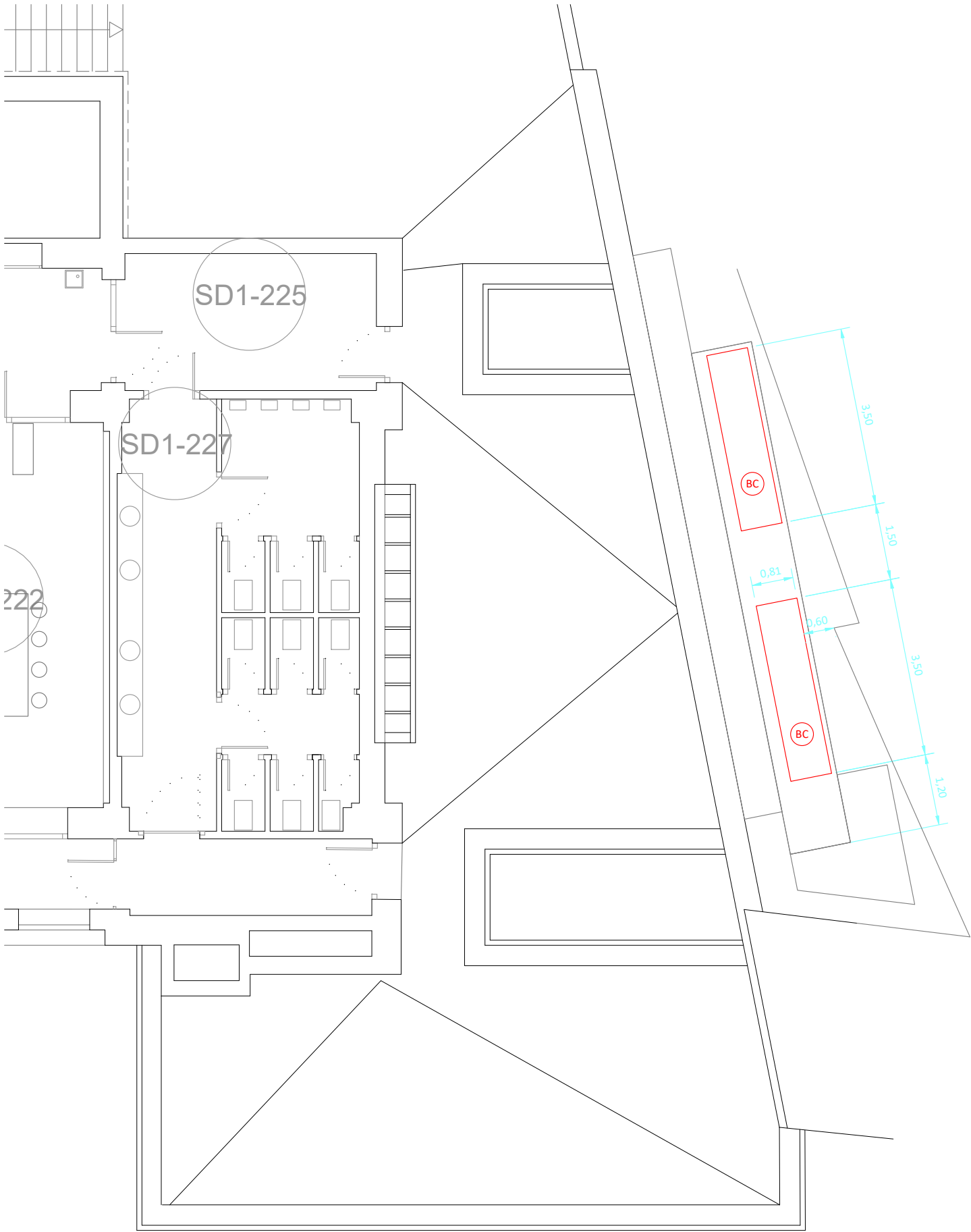
PLANTA SEGONA - ZONA TERRASSA



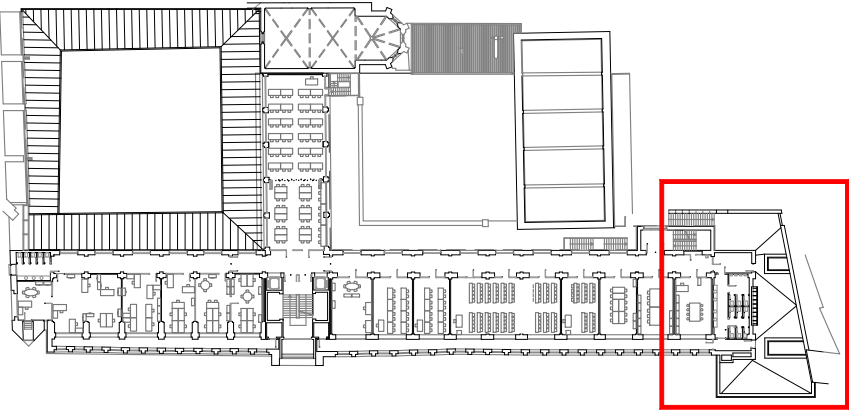
PLANTA SEGONA



LLEGENDA	
	Nova bancada formada per dues làmines aïllants PKB2 i una llosa de formigó de 20 cm d'altura, armada amb mallat.
	Nova bancada de religa sobre tuberies



PLANTA SEGONA - ZONA TERRASSA



PLANTA SEGONA

VISAT

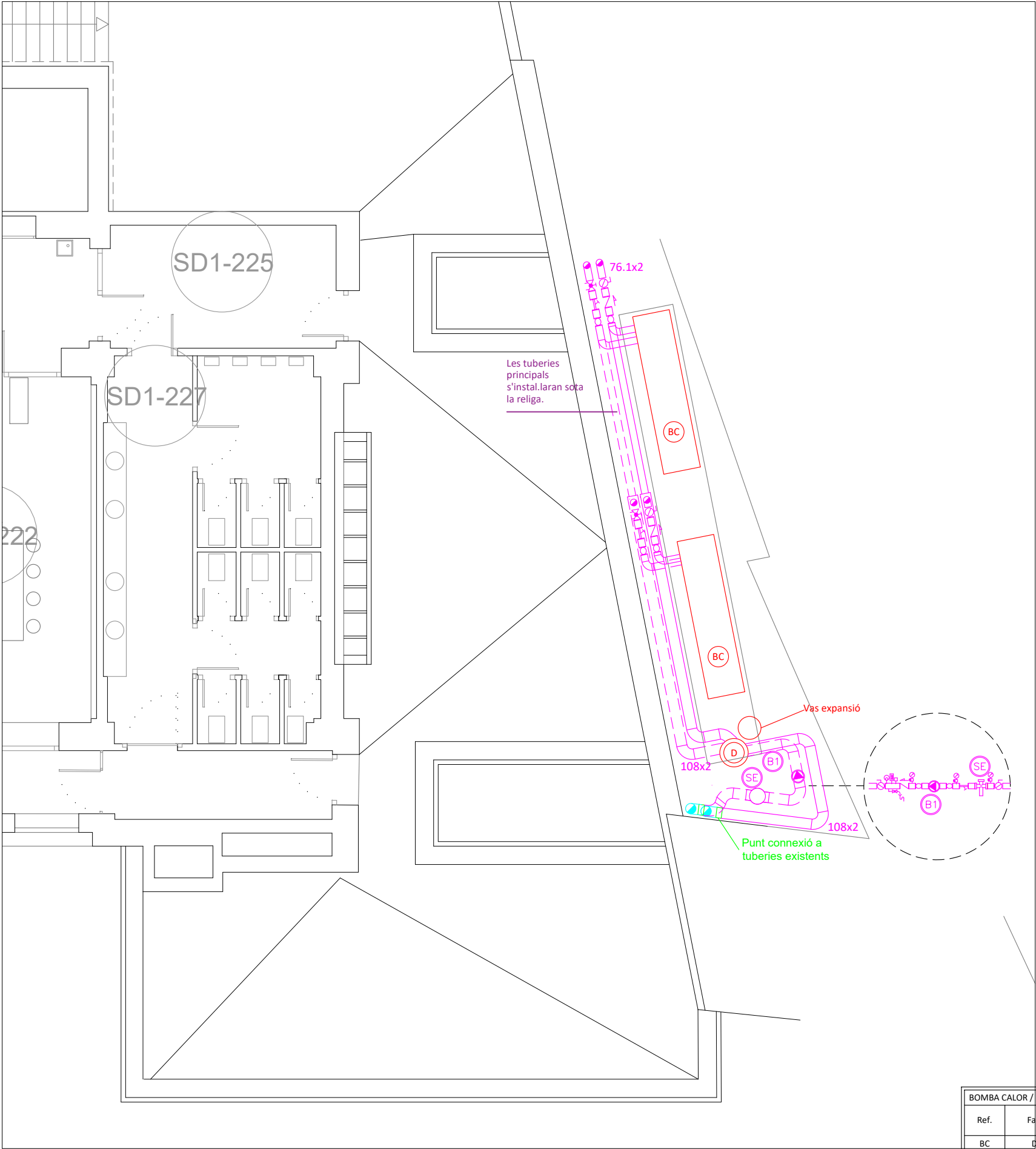


ENGINYERS GI

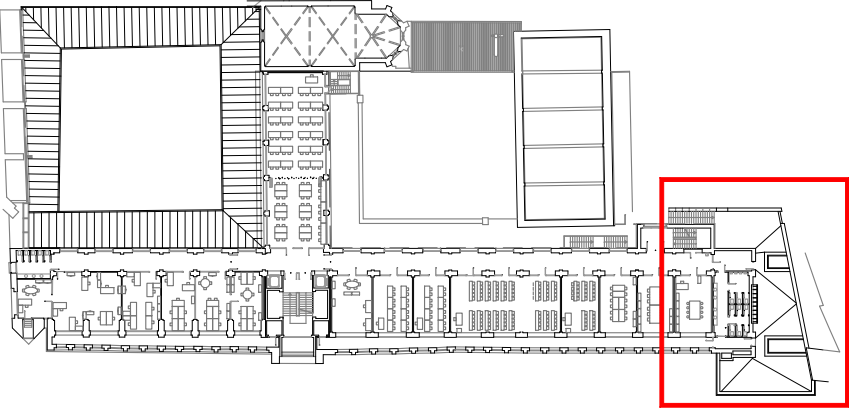
25002509

08/08/2025

BOMBA CALOR / PLANTA REFREDADORA									
Ref.	Fabricant	Model	Potència Frigorífica kW	Potència Calorífica kW	Pot. Elec. kW	Tensió V	Dimensions (mm) alt x ample x fons	Pes Kg	Observacions
BC	DAIKIN	EWYT090CZP-A2	98,79 kW (7º-12ºC)	94,7 kW (40º-45ºC)	38,37 kW	400 V	1878 x 3506 x 814 mm	757	-



PLANTA SEGONA - ZONA TERRASSA



PLANTA SEGONA



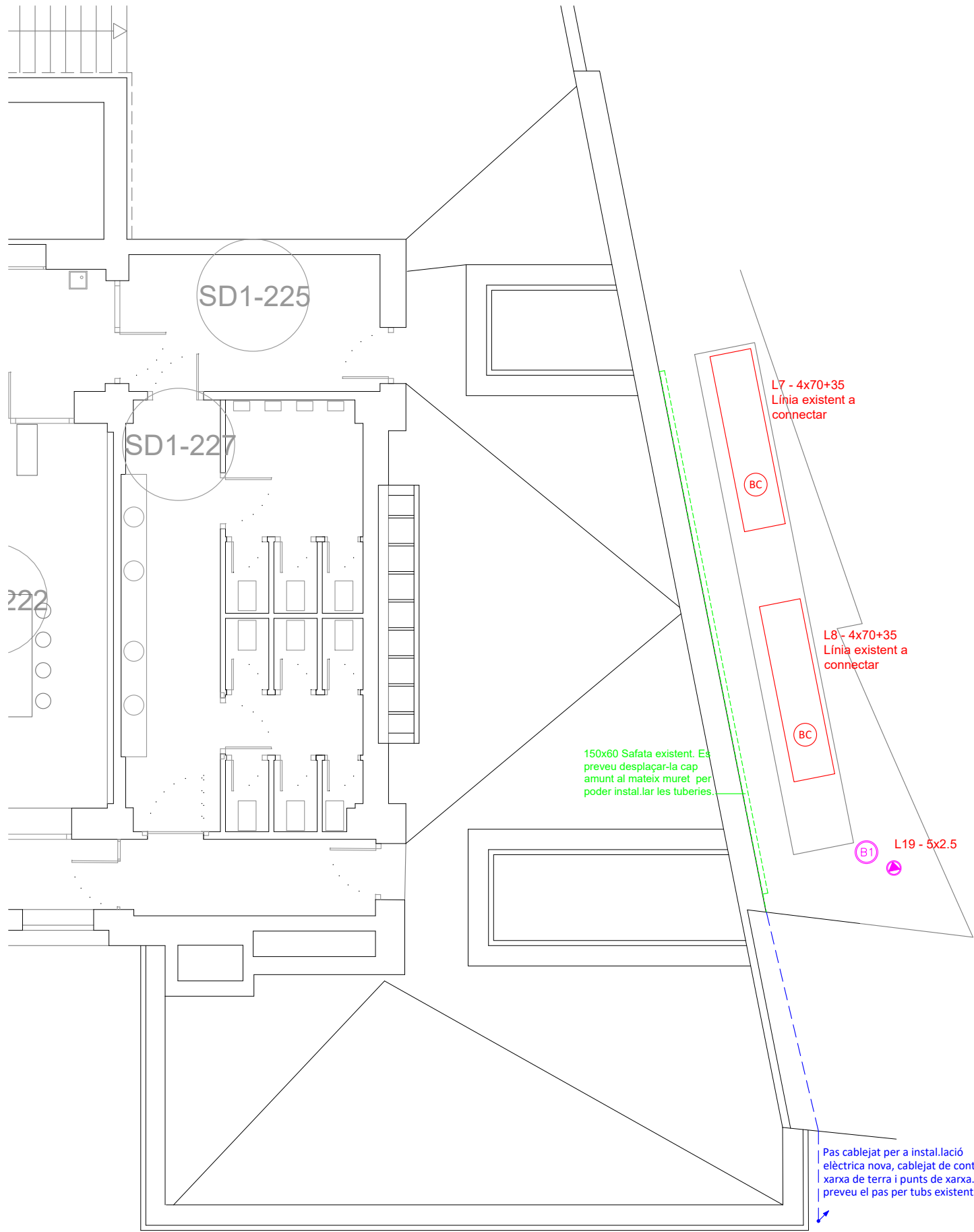
LLEGENDA	
	Bomba circuladora.
	Vas d'expansió.
	Vàlvula de seguretat.
	Vàlvula de papallona.
	Vàlvula de bola.
	Vàlvula de bola per a buidar.
	Vàlvula anti-retorn.
	Vàlvula de regulació de cabal.
	Filtre.
	Maniguet antivibratori.
	Manòmetre.
	Termòmetre.
	Sonda de temperatura
	Purgador d'aire.
	Sensor de pressió.
	Vàlvula de dos vies.
	Vàlvula de tres vies.

LLEGENDA	
	Dipòsit inèrcia 200 lts, Greenheiss DPI.DI.BC o equivalent diàmetre 580 mm i 1270 mm altura.
	Tuberies existents a mantenir.
	Noves tuberies a instal·lar.

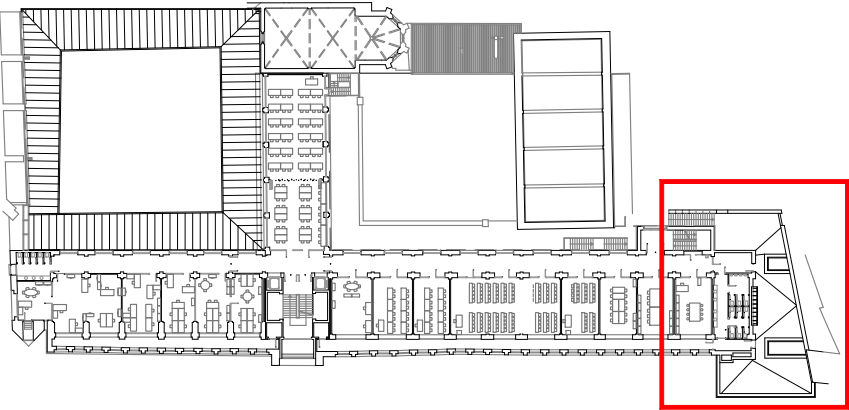
BOMBES							
Ref.	Fabricant	Model	Cabal l/h	Pressió mm.c.a.	Pot. Elec. kW	Tensió V	Observacions
B1	Grundfos	TPE 65-250/2-S-A-F-A-BQQE	34.000	18	4	400	-

SEPARADOR DE LLODS							
Ref.	Fabricant	Model	Cabal m3/h	Pèrdua càrrega m.c.a	Dimensions (mm) alt x longitud	Pes Kg	Observacions
SE	SEDICAL	SPIROCOMBI BC100FM	47	1,95	890x475	32	-

BOMBA CALOR / PLANTA REFREDADORA									
Ref.	Fabricant	Model	Potència Frigorífica kW	Potència Calorífica kW	Pot. Elec. kW	Tensió V	Dimensions (mm) alt x ample x fons	Pes Kg	Observacions
BC	DAIKIN	EWYT090CZP-A2	98,79 kW (7º-12ºC)	94,7 kW (40º-45ºC)	38,37 kW	400 V	1878 x 3506 x 814 mm	757	-



PLANTA SEGONA - ZONA TERRASSA

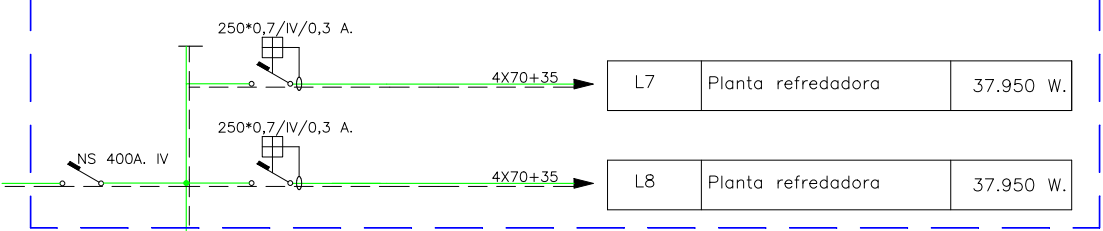


PLANTA SEGONA

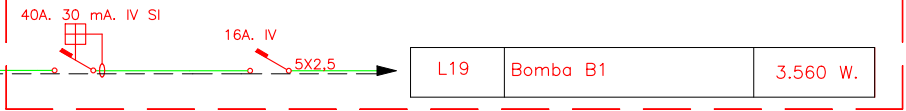


QUADRE GENERAL EXISTENT DE SALA DE MÀQUINES "QGSM"

QUADRE EXISTENT – PROTECCIONS I LÍNIES EXISTENTS A CONNECTAR

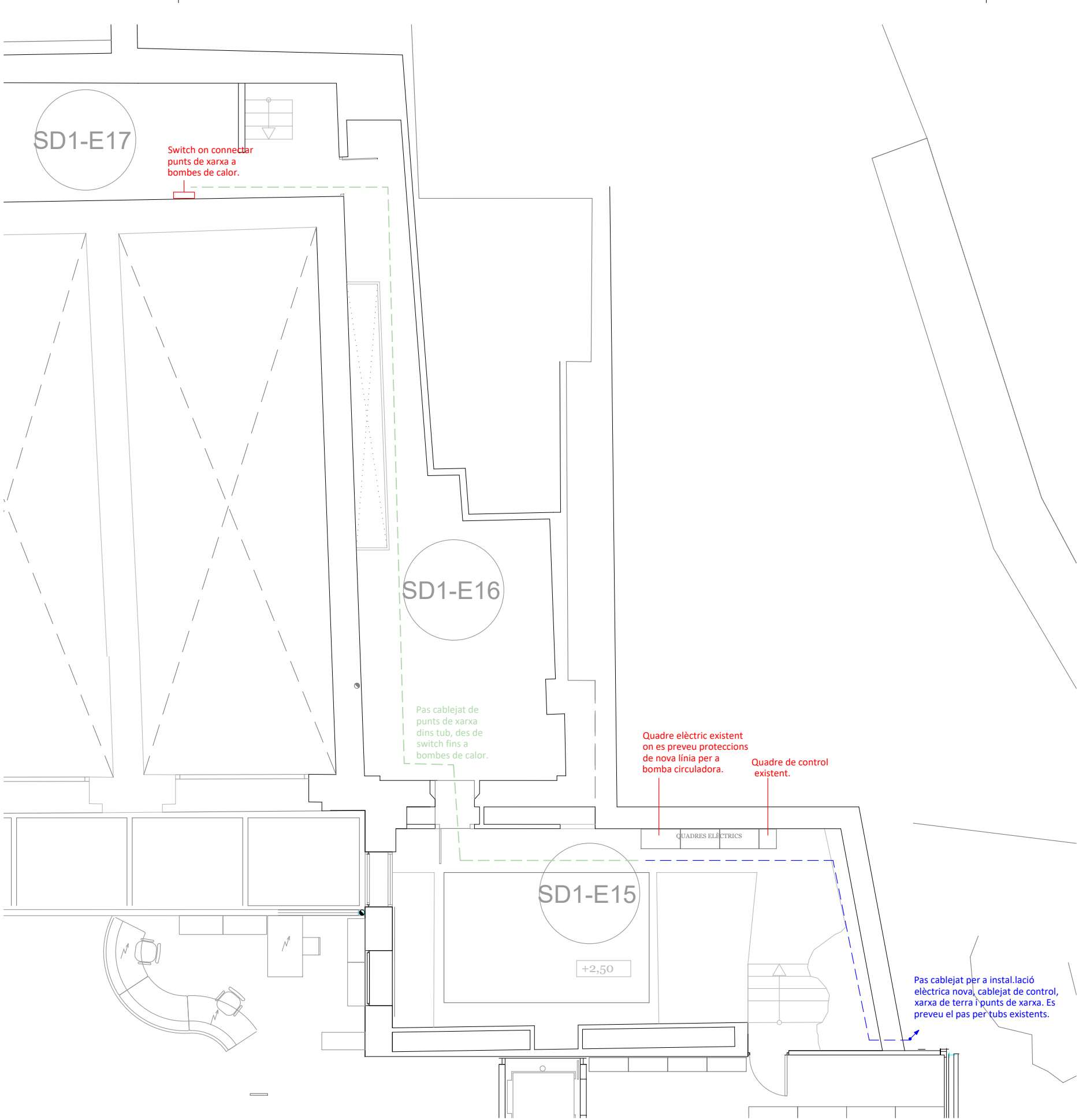


AMPLIACIÓ DE QUADRE EXISTENT

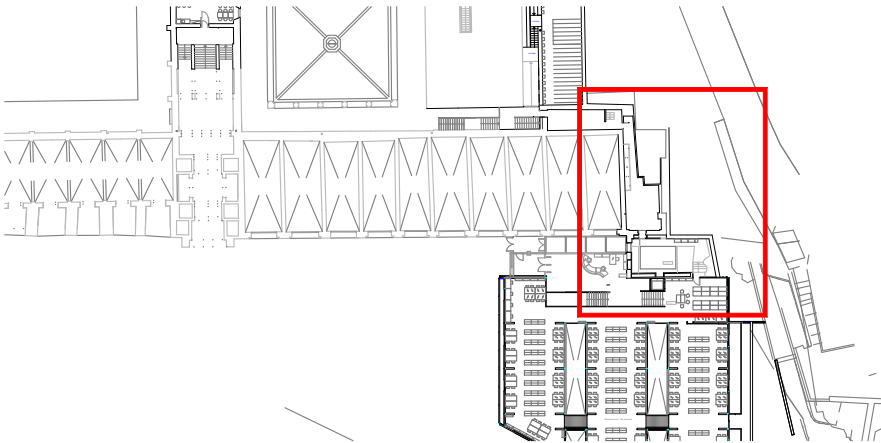


BOMBES							
Ref.	Fabricant	Model	Cabal l/h	Pressió mm.c.a.	Pot. Elec. kW	Tensió V	Observacions
B1	Grundfos	TPE 65-250/2-S-A-F-A-BQQE	34.000	18	4	400	-

BOMBA CALOR / PLANTA REFREDADORA									
Ref.	Fabricant	Model	Potència Frigorífica kW	Potència Calorífica kW	Pot. Elec. kW	Tensió V	Dimensions (mm) alt x ample x fons	Pes Kg	Observacions
BC	DAIKIN	EWYT090CZP-A2	98,79 kW (7º-12ºC)	97,35 kW (40º-45ºC)	38,37 kW	400 V	1878 x 3506 x 814 mm	757	-



PLANTA ENTRESOL



PLANTA SEGONA

VISAT



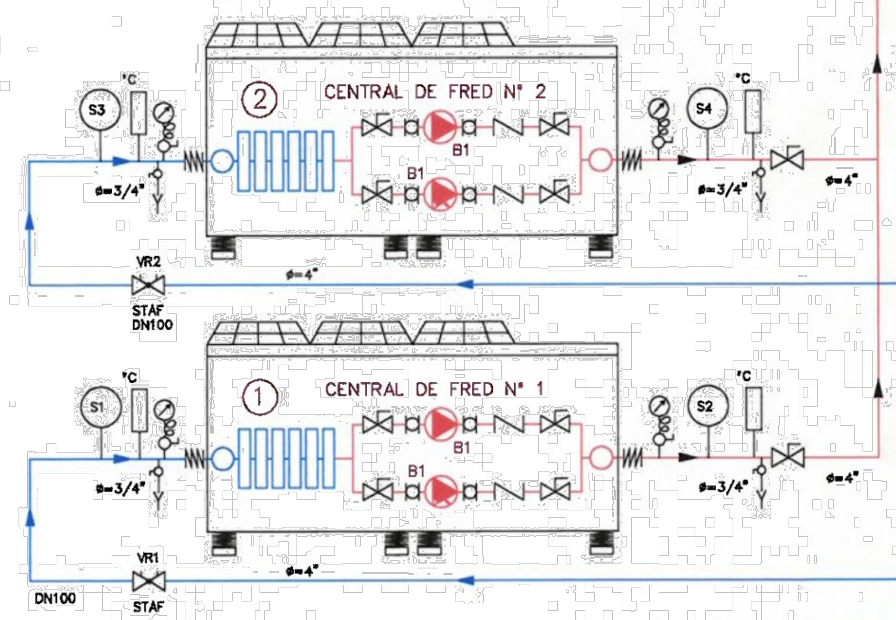
ENGINEERS GI

25002509

08/08/2025

LEGENDA ESQUEMA DE PRÍNCIP

	FILTRE D'AIGUA		VALVULA SEGURETAT		CONNEXIÓ DESAIGUA		BOMBA DE CIRCULACIÓ
	VALVULA DE BOLA		PRESSOSTAT		COMPTADOR D'AIGUA		VALV. DE PRESSIÓ DIF.
	VALVULA RETENCIÓ		SONDA PRESSIÓ		TERMÒMETRE		COMPTADOR IMPULSOS
	ALIMENTACIÓ D'AIGUA		PURGADOR EFICIÈNCIA		MANÒMETRE		VALVULA DE TRES VIES
	VALVULA PAPALLONA		SONDA DE T°		MANGUET ELÀSTIC		VALVULA T&A



ESQUEMA DE PRÍNCIP GENERAL DE L'INSTAL·LACIÓ

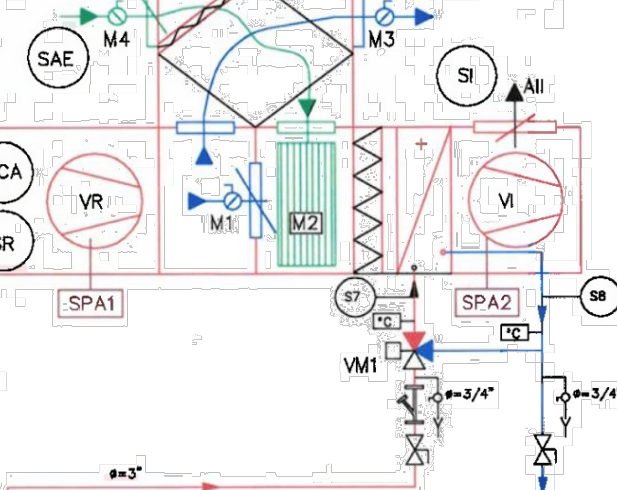
SONDES I TERMOSTATS DE REGULACIÓ

REF.	MODEL	DESCRIPCIÓ
DE S1 A S7	QAE22A	SONDA D'IMMERSIÓ GENERAL
SI	QAM22	SONDA D'IMPULSIÓ CLIMATITZADOR
SR	QFM65	SONDA DE TEMPERATURA I HUMITAT DE RETORN
SAE	QFM65	SONDA DE TEMPERATURA I HUMITAT EXTERIOR
SCA	QPA63.1	SONDA DE CALITAT D'AIRE

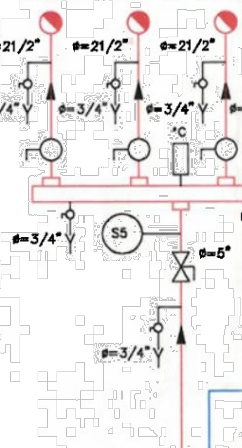
VALVULES DE REGULACIÓ

CLIMATITZADOR	LTS/H	
VM1	21668	SQX62 / VXF31.65

CLIMATITZADOR D'AIRE EXTERIOR



CIRCUITS DE FAN-COILS



CIRCUITS DE FAN-COILS

