

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL

CPV	71315000-9 Instal·lacions tècniques d'edificis 45259900-6 Actualització d'instal·lacions 42164000-6 Instal·lacions auxiliars per a calderes 09321000-5: Aigua calenta 39715000-7: Escalfadors d'aigua i calefacció per a edificis; equip d'instal·lació sanitària 09331200: Mòduls solars fotovoltaics. 09332000: Instal·lació solar. 45343000-3: Treballs d'instal·lació de dispositius de protecció contra incendis.
Classificació contractista	Grup P; Subgrup P-1, P-2, P-3
Pressupost PEC amb IVA (21%) inclòs	180.292,94€

TITULAR: Parc del Segre, S.A.

SITUACIÓ: Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida

DATA: juny de 2024

AUTOR: Xavier Duran Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1

Migvi, Lles de Cerdanya, 25726, Lleida

973092828

C Higini de Rivera 7, 1r 1a,

Puigcerdà, 17520, Girona

972882369

INDEX GENERAL

PART 1: MEMÒRIA

PART 2: PLÀNOLS

PART 3: AMIDAMENTS, PRESSUPOST I JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PART 4: ANNEXES

PART 5: PLEC DE CONDICIONS

PART 6: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PART 1: MEMÒRIA

ÍNDIX

INDEX GENERAL	2
PART 1: MEMÒRIA.....	3
1. FULL D'IDENTIFICACIÓ.....	7
2. ANTECEDENTS	9
3. OBJECTE, I ABAST.....	9
4. TÍTOL, PETICIONARI , EMPLAÇAMENT I AUTOR.....	9
5. NORMATIVA	10
5.1. Normativa estatal:.....	10
5.2. Normativa autonòmica (Catalunya):.....	10
5.3. Normes UNE que cal considerar:.....	11
5.4. Altres normes:.....	11
6. REQUISITS i dades preliminars DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ	11
6.1. Requisits fixats pel peticionari	11
6.2. Requisits RESPECTE EL MATERIAL	11
6.3. Dades urbanístiques	11
6.4. Accessibilitat	12
6.5. Requisits dels edificis i el seu entorn.....	12
6.6. Demanda d'aigua calenta sanitària	14
6.7. Potència tèrmica necessària en els generadors d'ACS	15
7. ANÀLISI DE SOLUCIONS	16
7.1. Solució 1: No actuar.....	16
7.2. Solució 2: Posta a punt de la instal·lació solar tèrmica	16
7.3. Solució 3: Connectar la producció d'ACS al gas.	17
7.4. Solució 4: Fotovoltaica i bomba de calor.	17
8. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.....	17
8.1. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES	17
8.2. EQUIPS GENERADORS DE CALOR	17
8.3. CIRCUITS HIDRÀULICS	18
8.4. XEMENEIA	21
8.5. SISTEMA DE CONTROL.....	21
8.6. UNITATS TERMINALS DE AGUA	26
8.7. INCENDIS.....	26
8.8. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	26
8.9. VENTILACIÓ	26

8.10.	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	26
8.11.	SENYALITZACIÓ	27
9.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ D'INCENDIS.....	27
9.1.	SECTORITZACIÓ SALES CLIMATITZADORES	27
9.2.	SECTORITZACIÓ SALA DE CALDERES	28
9.3.	PINTAT DE LA FRANJA DM DE LA PISTA	28
9.4.	INSTAL·LACIÓ EXTINTOR.....	28
10.	DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ADUTOCONSUM COL·LECTIU	28
10.1.	DESCRIPCIÓ GENERAL	28
10.2.	CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	29
10.3.	SEGURETAT ESTRUCTURAL	29
10.4.	SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	30
10.5.	SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.....	30
10.6.	ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA.....	30
10.7.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	30
10.8.	DADES DE PARTIDA.....	31
10.9.	EQUIPS I ELEMENTS PRINCIPALS.....	32
10.10.	CONNEXIÓ AMB LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ.....	36
10.11.	GESTIÓ DE RESIDUS	39
10.12.	LEGALITZACIÓ I TRÀMITS	39
10.13.	CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL	39
11.	DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM INDIVIDUAL EXISTENT	40
11.1.	Descripció general.....	40
11.2.	CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	40
11.3.	SEGURETAT ESTRUCTURAL	40
11.4.	SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	40
11.5.	SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.....	40
11.6.	ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA.....	41
11.7.	DADES DE PARTIDA.....	41
11.8.	Equips i elements principals	41
11.9.	CONNEXIÓ AMB LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ.....	41
12.	ESTUDI ENERGÈTIC	42
12.1.	INSTAL·LACIÓ TÈRMICA	42
12.2.	Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu DE 55,45 kWp i 100 kWh	

12.3.	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM INDIVIDUAL DE 33	
kWn	43	
13.	PLANIFICACIÓ	44
14.	CONCLUSIÓ	44

1. FULL D'IDENTIFICACIÓ

Títol del projecte	PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL
CPV	71315000-9 Instal·lacions tècniques d'edificis 45259900-6 Actualització d'instal·lacions 42164000-6 Instal·lacions auxiliars per a calderes 09321000-5: Aigua calenta 39715000-7: Escalfadors d' aigua i calefacció per a edificis; equip d'instal·lació sanitària 09331200: Mòduls solars fotovoltaics., 09332000: Instal·lació solar. 45343000-3: Treballs d'instal·lació de dispositius de protecció contra incendis 45312100-8: Treballs d'instal·lació de sistemes d'alarma contra incendis
Proposta classificació del contractista	Grup P; Subgrup P-1, P-2, P-3
Termini d'execució	2 mesos
Titular	Parc del Segre, S.A.
NIF	A25310202
Adreça	Parc del Segre, s/n, 25700, Seu d'Urgell
Tècnic redactor	Xavier Duran Reus
DNI	53396056S
Competència professional	Enginyer Industrial
Núm. col·legiat	18.791 del COEIC
Tipus instal·lació segons RITE	Modificació d'instal·lació de potència superior a 70 kW substitució solar tèrmica per bomba de calor de 36 kW.
Adreça instal·lació	Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida
Referencia cadastral	3710301CG7931S0001JM
Coordenades UTM	E(X) 373676.0, N(Y) 4690882.5 UTM 31N / ETRS89
Tipus instal·lació segons RD 244/2019	Instal·lació generadora fotovoltaica en baixa tensió d'autoconsum tipus 2.a, amb excedents i compensació simplificada a través de xarxa, amb una potència igual o inferior a 100 kW. Autoconsum col·lectiu.

Tipus instal·lació segons RD 413/2014	Categoria b, grup b.1 i subgrup b.1.1. Instal·lacions que únicament utilitzen la radiació solar com a energia primària mitjançant la tecnologia fotovoltaica.
Número CUPS associat	ES0345000000008646HK
Número CAU	ES0345000000008646HKA000
Potència fotovoltaica instal·lada pic	55,45 kWp
Potència fotovoltaica nominal	100 kWn
Potència màxima admissible fotovoltaica	100 kW
Companyia distribuïdora	PEUSA DISTRIBUCIÓ, S.L.

Revisions:

Data	Comentaris
26/09/2023	Versió inicial. Visat número M-40425
26/06/2024	S'inclou actuacions de protecció en matèria d'incendis i es disminueix el número de mòduls fotovoltaics instal·lats.

2. ANTECEDENTS

El Palau d'Esports és un edifici esportiu situat al Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida construït l'any 2002, gestionat per l'empresa Parc del Segre, S.A., empresa participada al 100% per l'Ajuntament de la Seu d'Urgell.

Inicialment i fins l'actualitat, la calefacció es genera amb una caldera de gas de 697 kW, marca ROCA-CPA-600, mentre que l'aigua calenta sanitària es genera amb una caldera de gas de 58,1 kW marca ROCA-CPA-50 i una instal·lació solar tèrmica de 20 panells. A causa del seu envelliment i el poc manteniment, el rendiment de la instal·lació solar tèrmica és molt menor a l'esperat.

Des de l'any 2020, l'edifici compta amb una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual de 33 kWn.

Recentment s'ha redactat un projecte de xarxa de calor de biomassa que alimentaria entre altres el Palau d'Esports. Aquesta obra encara no té data d'execució.

En paral·lel a aquest projecte, s'està redactant un projecte per a millorar l'aïllament i l'estanqueïtat de la coberta de l'edifici. Es vol aprofitar aquesta necessitat per tal de millorar les instal·lacions de generació i eficiència energètica.

Finalment, i a causa d'una inspecció realitzada per l'organisme de control Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal i amb número d'informe 3-25-EJ8-2-022702 s'ha identificat diferents mancances en seguretat en cas d'incendi. Les mancances materials d'aquest informe seran corregides d'acord amb les prescripcions d'aquest projecte.

3. OBJECTE, I ABAST

Aquest projecte té com a objectiu principal la millora de l'eficiència energètica i les instal·lacions de l'edifici del Palau d'Esports de la Seu d'Urgell. Els objectius secundaris són:

1. Instal·lació tèrmica: Substitució de la instal·lació solar tèrmica actual per una instal·lació amb bomba de calor.
2. Compliment de requisits en matèria de seguretat contra incendis identificats en l'informe de control.
3. Instal·lació fotovoltaica col·lectiu: projectar i legalitzar-ne una de nova que permeti l'autoconsum col·lectiu amb altres equipaments públics.
4. Instal·lació fotovoltaica actual d'autoconsum individual: Redistribuir la instal·lació fotovoltaica actual a la teulada.

Entra dins l'abast del projecte el dimensionament de la bomba de calor, l'adequació dels circuits hidràulics de generació d'ACS, les instal·lacions contra incendis passives i actives descrites, el muntatge de les plaques fotovoltaiques actualment instal·lades (que s'hauran de desmuntar per reparar la teulada), el càlcul i disseny d'una nova instal·lació fotovoltaica i la modificació de la connexió a la xarxa elèctrica actual.

No entra dins l'abast d'aquest projecte el desmuntatge de les plaques tèrmiques ni fotovoltaiques actuals, ni tampoc cap modificació o càlcul de la instal·lació de calefacció o fotovoltaica actual, així com tampoc el càlcul dels coeficients de repartiment de la instal·lació d'autoconsum compartit.

4. TÍTOL, PETICIONARI, EMPLAÇAMENT I AUTOR

Títol del projecte: PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL.

El peticionari de la present instal·lació és:

- Peticionari: Parc del Segre, S.A.
- NIF: A25310202
- Adreça titular: Parc del Segre, s/n, 25700, Seu d'Urgell

Emplaçament: Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida

L'autor del projecte és:

- Nom: Xavier Duran Reus
- DNI: 53396056S
- Empresa: PINERGIA SCCL
- NIF: F25794157
- Competència professional: Enginyer Industrial col·legiat núm. 18.791 del COEIC

5. NORMATIVA

5.1. NORMATIVA ESTATAL:

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE). (B.O.E. núm. 207 de 29 d'agost de 2007), i les seves posteriors modificacions.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel què s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (B.O.E. núm. 74, de 28 de març de 2006), i les seves posteriors modificacions.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica i les seves posteriors modificacions.
- Reial decret llei 15/2018 de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors i les seves posteriors modificacions.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT) i les seves posteriors modificacions.
- Ordre TED/1247/2021, de 15 de novembre, per la que es modifica, per la implementació de coeficients de repartiment variables en autoconsum col·lectiu, l'annex I del Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 413/2014, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. DBSI/ Seguretat en cas d'incendi i DB-HS/Salubritat. (BOE núm. 74 de 28 de març) i les seves modificacions.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

5.2. NORMATIVA AUTONÒMICA (CATALUNYA):

- Decret 363/2004, de 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Decret 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- DECRET LLEI 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

- LLEI 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

5.3. NORMES UNE QUE CAL CONSIDERAR:

- Norma UNE HD 60364 7 712: 2017 Requisits per a instal·lacions o emplaçaments especials. Sistemes d'alimentació solar fotovoltaica (FV)
- Norma EN 50618: Cables elèctrics per sistemes fotovoltaics
- Altres normes de la UNE HD 60364: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes

5.4. ALTRES NORMES:

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, per el que es regula l'adopció de criteris ambientals i de eco eficiència en els edificis.
- Normes de la companyia distribuïdora.
- Normativa municipal vigent.

6. REQUISITS I DADES PRELIMINARS DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

6.1. REQUISITS FIXATS PEL PETICIONARI

Com a base de partida, s'han fixat els següents requisits:

1. Substituir l'actual sistema de generació d'energia solar tèrmica per un altre sistema renovable basat en l'energia solar fotovoltaica.
2. Complir amb els requisits en matèria de seguretat contra incendis identificats en l'informe de control.
3. Augmentar la potència fotovoltaica instal·lada a la coberta.
4. Legalitzar la instal·lació fotovoltaica com a instal·lació d'autoconsum col·lectiu.

6.2. REQUISITS RESPECTE EL MATERIAL

Les marques i models prescrits en aquest projecte s'utilitzaran en la seva execució. No obstant, es podrà utilitzar marques i models equivalents als indicats, sempre que es justifiqui que s'assoleixen els requisits tècnics i de qualitat indicats al projecte, i previ acord de la DF i la propietat.

En cas de que les empreses licitadores presentin marques i models diferents, aquests hauran de tenir unes característiques iguals o superiors a les del material descrit en aquest projecte. En aquest sentit, a l'annex corresponen, es troben els paràmetres més importants dels equips principals i el seu valor de referència, indicat en aquest projecte.

Així doncs, cap de les característiques de material d'una marca o model diferent al prescrit, seran pitjors que les indicades a l'annex.

6.3. DADES URBANÍSTIQUES

Segons cadastre, la referència cadastral és la 3710301CG7931S0001JM. Aquesta construcció es troba en a sòl urbà, a l'interior del nucli urbà de la Seu d'Urgell.

6.4. ACCESSIBILITAT

L'accés a l'edifici es realitza pel Camí Ral. L'acopi del material que s'hagi d'instal·lar a teulada es podrà fer directament sobre la teulada a través de l'avinguda Lluís Companys o el Carrer Joanot Martorell. El material de l'interior es podrà fer per la mateixa entrada del palau d'esports, o bé pel Carrer de Joanot Martorell, directament a la sala de calderes.

Qualsevol afectació al trànsit o ocupació de la via pública s'haurà de gestionar amb l'àrea de mobilitat de l'Ajuntament.

6.5. REQUISITS DELS EDIFICIS I EL SEU ENTORN

6.5.1. Descripció de l'edifici

L'edifici va ser construït l'any 2002 i es de planta rectangular. La sala de calderes es troba a la part sud-est de l'edifici, concretament, a la planta entresol des del C/ Joanot Martorell, i en planta baixa respecte l'accés principal de l'edifici.

La teulada on anirà la bomba de calor es troba a la part sud, al terrat de forma quadrada situat més a l'est.

La teulada objecte de la instal·lació fotovoltaica és la que té dues inclinacions, i que prèviament s'impermeabilitzarà.

6.5.2. Superfícies

La superfície construïda de l'edifici és de 3.809 m² segons cadastre i es distribueixen de la següent manera:

Planta	Superfície [m ²]
0	1.109
-1	2.700
Total	3.809

Sala calderes
(PB)

Les teulades on s'instal·laran els mòduls fotovoltaics tenen les següents superfícies:

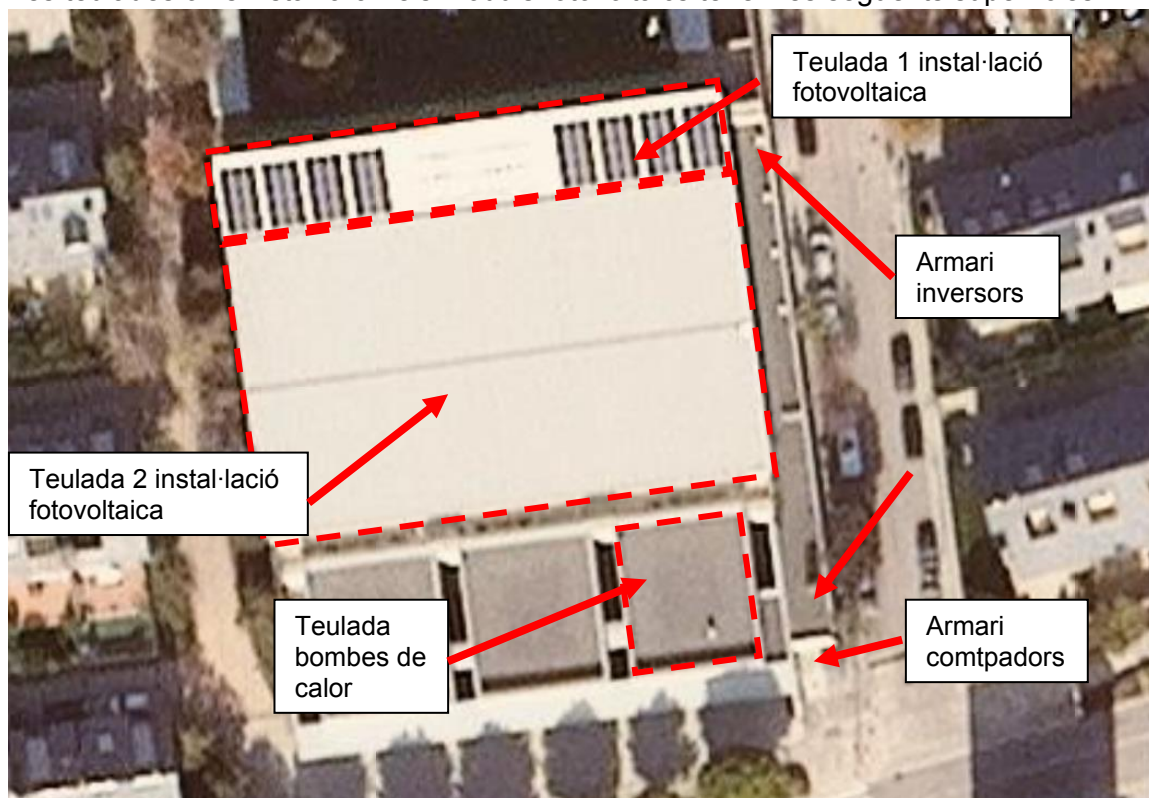


Figura 1: Situació esquemàtica dels diferents elements de la instal·lació projectada

Taula 1: Superfícies en planta de les diferents teulades.

Teulada	Número de mòduls	Superfície total [m ²]	Superfície que s'ocuparà [m ²]
Teulada 1	141	323,28	262,93
Teulada 2	126	1.292,81	369,27

6.5.3. Utilització

L'ús actual de l'edifici és de pública concurrència segons el CTE (SUA). La utilització de l'edifici és esportiu, amb vestuaris i zona d'espectadors.

6.5.4. Horaris de funcionament i règim d' ocupació

L'horari de funcionament del Palau d'Esports és el típic per aquests recintes.

En concret, l'horari és de funcionament és de 8:00 a 22:00 hores, de forma generalitzada. Hi ha ús esportiu al matí (principalment entrenaments) així com també a la tarda. La major part de l'ús és dona en horari de tarda – vespre, i també caps de setmana, quan es realitzen esdeveniments de competició.

Durant les èpoques festives, el flux de persones que utilitzen el recinte disminueix, però l'activitat mai s'atura del tot.

6.5.5. Condicions exteriors de càlcul

Les condicions exteriors són important per tal de determinar el rendiment de la bomba de calor, així com també la irradiació disponible. Aquests valors es troben als annexes corresponents, i han estat la base per al disseny i els càlculs del projecte.

La temperatura exterior mitjana i la temperatura de l'aigua de boca mensual que s'han considerat són les següents:

Mes	Temperatura aigua xarxa [°C]	Temperatura exterior dia [°C]	Temperatura exterior nit [°C]
Gener	4	4	-4
Febrer	5,46	4.2	-4.1
Març	6,45	7.9	-1.4
Abril	10,23	11	1.3
Maig	13,23	15.3	5.8
Juny	15,23	20.3	10.6
Juliol	18,23	22.6	12.9
Agost	17,23	22.4	12.9
Setembre	15,23	18.6	8.9
Octubre	10,46	14.4	5.3
Novembre	6,46	7.5	-0.8
Desembre	4	4.9	-3.1

6.6. DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

La demanda d'ACS és una de les parts principals d'aquest projecte. Actualment la seva generació es basa en plaques solars tèrmiques i caldera de gas, que es vol substituir per bomba de calor aerotèrmica amb suport fotovoltaic, mantenint el suport de la caldera de gas.

Al projecte inicial, el dimensionament de l'ACS es va fer pel consum de les dutxes, de la següent manera:

Consum per dutxa	25 l/dutxa
Persones usuàries	100 persones
Temps durada	2 hores
Consum diari	5.000 litres
Cabal màxim	2.500 l/hora
	0,695 l/s
Temperatura ACS	42 °C
Temperatura xarxa	2 °C
Energia consumia ACS a $T_x=2^{\circ}\text{C}$	232 kWh

No obstant, un cop analitzades aquestes dades amb els responsables de la instal·lació, les dades per al nou dimensionament han estat:

Número dutxes	Dilluns - dimarts - dijous	Dimecres - divendres	Caps de setmana
Matí	6	6	38
Migdia	0	18	
Tarda - Vespre	54	54	38
TOTAL dutxes	60	78	76

Per tant, la demanada d'ACS màxima serà:

Càlcul demanda		
Dutxa (segons CTE)	21	l/dutxa
Dutxes en paral·lel	78	dutxes

Temps de dutxes en paral·lel	30,00	min
Volum total gastat	1638	litres
Cabal punta	3276	l/h

El càlcul del consum energètic de la demanda d'energia projectada per a la generació d'ACS és el següent, en valors mitjans:

Mes	Demand a diària (mitjana) [l]	Dies	Demanda mensual [l]	Temperatur a xarxa	Demand a diària	Demanda Mensual
Gener	1.464	31	45.384	4	65	2.001
Febrer	1.464	28	40.992	5,46	62	1.738
Març	1.464	31	45.384	6,45	60	1.872
Abril	1.464	30	43.920	10,23	54	1.619
Maig	1.464	31	45.384	13,23	49	1.515
Juny	1.464	30	43.920	15,23	45	1.364
Juliol	1.464	31	45.384	18,23	40	1.251
Agost	1.464	31	45.384	17,23	42	1.304
Setembre	1.464	30	43.920	15,23	45	1.364
Octubre	1.464	31	45.384	10,46	54	1.660
Novembre	1.464	30	43.920	6,46	60	1.811
Desembre	1.464	31	45.384	4	65	2.001
TOTAL			534.360			19.498

6.7. POTÈNCIA TÈRMICA NECESSÀRIA EN ELS GENERADORS D'ACS

En aquest apartat s'analitza la potència necessària per al generador d'ACS, així com també un anàlisi de consum d'energia.

Com a requisits, s'ha tingut en compte les potències de les màquines que estan al mercat, i que el temps de recuperació de la instal·lació en funcionament normal sigui inferior a les 4 hores.

La potència tèrmica nominal de les bombes de calor serà de 36 kW. No obstant per a una major robustesa de la instal·lació i també tenint en compte que les bombes de calor no tenen un punt de funcionament fixe, s'han considerat una potència mitjana de 30 kW. Amb tot, el temps de recuperació per a una acumulació de 1.500 litres serà de:

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSITS FUNCIONAMENT NORMAL (només BOMBA DE CALOR)

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	1.500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	97.489	Wh

		97	kWh
Potència màquina	Pg	30	kW
		30.000	W
Temps de recuperació	tr	3,2	hores

Sempre tenint en compte que el suport del gas permetrà escalfar més ràpidament l'aigua acumulada:

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSIT FUNCIONAMENT AMB GAS

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	1.500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	97.489	Wh
		97	kWh
Potència màquina	Pg	58	kW
		58.000	W
Temps de recuperació	tr	1,7	hores

Els temps de recuperació calculats es consideren suficients pel perfil de consum que s'ha indicat per part de la propietat.

Els càlculs s'han realitzat considerant una temperatura de l'aigua freda sanitària de 2 °C per dimensionar el sistema per a la situació més desfavorable possible.

7. ANÀLISI DE SOLUCIONS

A continuació es detallen les diferents solucions alternatives que s'han tingut en compte:

7.1. SOLUCIÓ 1: NO ACTUAR

Aquesta solució s'ha desestimat per l'antiguitat de la instal·lació que, juntament amb la falta de manteniment, fa que el rendiment actual de la instal·lació sigui molt inferior a l'inicial.

7.2. SOLUCIÓ 2: POSTA A PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA

Aquesta solució pot ser interessant en termes de producció d'ACS a través de fonts d'energia renovable. No obstant, té l'inconvenient que la instal·lació està sobredimensionada per als mesos de més radiació.

A més a més, s'hauria de garantir que es farà un mínim de manteniment a la instal·lació.

És una solució que s'ha desestimat perquè es desaprofita molta de la radiació disponible en els mesos de primavera i estiu principalment. Aquesta mateixa irradiació és preferible que sigui aprofitada en forma d'energia elèctrica mitjançant una instal·lació fotovoltaica.

7.3. SOLUCIÓ 3: CONNECTAR LA PRODUCCIÓ D'ACS AL GAS.

Aquesta solució no es considera per no complir el CTE-HE-4, que obliga a produir el 60% de l'ACS mitjançant energies renovables.

7.4. SOLUCIÓ 4: FOTOVOLTAICA I BOMBA DE CALOR.

Aquesta solució es considera la millor perquè duna banda permet produir aigua calenta sanitària amb fonts d'energia renovables principalment (i complint el CTE-HE4), i d'altra banda permet maximitzar l'aprofitament del recurs renovable, ja que l'electricitat sobrant en mesos d'alta radiació solar podrà ser aprofitada per altres consums o sistemes elèctrics.

8. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

8.1. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES

Descripció general dels sistemes que cal emprar per a la instal·lació projectada. En aquest apartat es descriu la totalitat de la instal·lació tèrmica objecte del projecte. D'altra banda, a l'annex es proposen diferents propostes de millora, que la propietat haurà de valorar.

8.2. EQUIPS GENERADORS DE CALOR

8.2.1. Generadors d'ACS

En aquest projecte es reformarà la producció d'ACS. En concret, es desmuntarà la instal·lació solar tèrmica i s'instal·larà dues bombes de calor monobloc a l'exterior, que treballaran amb el suport d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum.

A més, es deixarà la caldera de gas existent com a suport en dies amb demanda punta i freds en que la bomba de calor tingui un rendiment molt baix, i també com a reserva en cas d'averia del sistema.

Les característiques dels generadors de calor són les següents:

	Bomba de calor (PROJECTAT)	Caldera (EXISTENT)
Tecnologia	Aerotèrmia	Gas
Marca	ECOFORST	Roca
Model	ecoAIR+ 18 PRO	CPA 50
Unitats	2	1
Potència tèrmica nominal	18	58,1
SCOP clima mig/rendiment	3,55	90%

Es podrà instal·lar material de característiques equivalents a les indicades, amb acords previ de la DF i la propietat.

La ubicació de les bombes de calor serà a la coberta, dins el primer requadre segons es pot observar a l'apartat de plànols. El rang de potències de funcionament que s'ha previst en projecte serà en condicions normals entre el 50% (horari nocturn) i el 70% (horari diürn) de velocitat de compressor. En casos necessaris s'augmentarà fins al 100 % per assegurar el bon funcionament del sistema, o es variarà en altres valors per optimitzar el funcionament del conjunt.

Es mantindran els acumuladors actuals, si bé el seu mode de funcionament canviarà, segons s'explica a l'apartat corresponent.

8.2.2. Estructura de subjecció

Les bombes de calor es situaran a l'exterior, sobre el terrat que s'indica als plànols. Es col·locaran sobre sengles bancades de formigó armat de 1,5 x 0,75 x 0,3 metres. Aquesta bancada garantirà la suficient estabilitat de la màquina, la suficient altura (salvant la capa de grava existent) així com també que no es traslladaran vibracions a l'estructura de l'edifici.

A més a més les màquines aniran col·locades amb suports antivibradors proveïts amb la mateixa màquina o subministrats independentment.

8.3. CIRCUITS HIDRÀULICS

A continuació es descriuen els diferents equips i parts de la instal·lació hidràulica que s'instal·laran al projecte.

8.3.1. Fluid caloportador

El fluid caloportador del circuit primari serà d'aigua amb glicol. En concret, la barreja es farà amb propilenglicol, amb una barreja mínima del 30% del total del circuit, que permetrà assolir temperatures mínimes de -14 °C. Per seguretat, en cas d'assolir temperatures inferiors a -10°C, les bombes de calor es posaran en marxa per tal d'impulsar el fluid i evitar la congelació.

8.3.2. Equip elevació temperatura retorn

Els equips generadors són bombes de calor, i els sistemes per garantir el seu funcionament són interns.

Per a la caldera de gas existent, no es modificarà el sistema d'elevació de temperatura de retorn, format per una bomba impulsora entre anada i retorn a la seva sortida.

8.3.3. Bombes impulsores

Les bombes de circulació de la nova instal·lació seran de cabal variable (o amb variador de freqüència). Aquest tipus de bomba ajusta el cabal en funció de les necessitats de demanda, essent molt més eficient que les bombes estàndard i reduint considerablement les despeses de funcionament del sistema.

Les bombes seran de les marques i característiques següents (o equivalents), tal com es diu a l'apartat de l'esquema de principi i al pressupost:

Núm.	Marca/model	Q [m3/h]	P [mca]	Observacions
B1.1 – 1.2	Inclosa en la bomba de calor			Nova
B2	BAXI SB-50 XA	1	4	Nova
B3	BAXI SB-50 XA	1	1	Existent i no es canvia
B4	BAXI Quantum Eco 32	22	9	No es canvia

S'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió en càrrega. S'instal·larà també maneguets antivibradors per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap a les canonades.

A l'annex de millores, s'inclou la substitució de les bombes impulsores dels circuits de climatització.

El material podrà ser de marques i models diferents sempre que es mantinguin els requisits tècnics i de qualitat equivalents.

8.3.4. Elements d'inèrcia, interacumuladors i bescanvi de calor

Per el present projecte s'utilitzaran els actuals interacumuladors existents. No es contempla cap dipòsit d'inèrcia o bescanviador de calor.

Les característiques dels interacumuladors són les següents:

Nomenclatura segons esquema	Capacitat	Marca	Model	Situació instal·lació
D 1.1	1.000	Roca	PC 1000L	Connexió Bombes de calor
D 1.2	1.000	Roca	PC 1000L	Reserva / ampliació D1.1
D 1.3	1.000	Roca	PC 1000L	Reserva / ampliació D1.1
D 2	1.000	Roca	PC 500L	Connexió gas. Últim dipòsit abans consum

La instal·lació es farà de tal manera que es pugui aïllar qualsevol dipòsit en cas d'averia sense que la instal·lació deixi de funcionar.

També es permetrà augmentar volum d'aigua acumulat fins al total de 3.500 litres en cas que sigui necessari. Aquest augment es farà connectant els tres dipòsits de 1.000 litres a les bombes de calor amb connexió en sèrie, augmentant el salt tèrmic del retorn i l'anada del circuit primari.

Actualment els interacumuladors no consten de resistència elèctrica. S'instal·larà una resistència elèctrica al dipòsit de 1.000 litres 1.1. per tal de donar robustesa el sistema en cas de fallada dels altres sistemes de generació. Aquest sistema només s'utilitzarà en cas excepcional de fallada dels altres sistemes i en cap cas de manera habitual de funcionament.

Com que en l'actualitat no hi ha ànodes de protecció catòdica, tampoc se'n preveuen en l'actuació projectada (no es preveu concentracions de clorurs en l'aigua de més de 350 mg/litre).

Es netejaran els quatre dipòsits per tal de complir la normativa de legionel·losis.

8.3.5. Xarxes de distribució

Per al dimensionament de la xarxa de calor s'ha considerat que la velocitat ha de ser inferior a 2 m/s i la pèrdua de pressió inferior a 300 Pa/m.

Els valors dels diferents trams es mostren a l'esquema de principi i la seva justificació a l'annex corresponent. Les canonades seran totes de coure. S'aprofitarà al màxim les canonades existents. Al projecte s'han pres els diàmetres usats actualment. A l'apartat de pressupost hi ha un apartat en partida alçada de canonada de coure en cas que no sigui suficient les canonades actuals. En cas que no s'utilitzi la totalitat de la partida, aquesta serà calculada de nou.

Els valors tèrmics i gruixos d'aïllament en recorreguts exteriors són els descrits per a la canonada seleccionada. No obstant, per aquest projecte s'augmentaran els gruixos d'aïllament en 10 mm addicionals per augmentar el rendiment de la instal·lació. En qualsevol cas hauran de garantir que les pèrdues no superen el 4%, i en cap cas seran inferiors als espessors de la taula:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)
	> 60...100
$D \leq 35$	45
$35 < D \leq 60$	50
$60 < D \leq 90$	50
$90 < D \leq 140$	60
$140 < D$	60

Les pèrdues del tram instal·lat objecte d'aquest projecte són del 0,93%, tal com es pot veure a l'apartat d'annexes.

Els valors tèrmics i gruixos d'aïllament en recorreguts interiors seran els establerts per la normativa d'aplicació segons normativa, com a mínim dels espessors de la taula:

Diàmetre exterior (mm)	Circuits interiors ACS
$D \leq 35$	30
$35 < D \leq 60$	35
$60 < D \leq 90$	35
$90 < D \leq 140$	45
$140 < D$	45

S'evitarà condensacions amb barrera de pas del vapor en els aïllaments que s'instal·lin a les canonades.

Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits d'instal·lacions tèrmiques tindran un aïllament tèrmic quan continguin fluids amb una temperatura menor que la temperatura de l'ambient del local pel que transcorren o quan tenen una temperatura superior a 40°C.

No es canviarà cap circuit de distribució intern als edificis que alimenten als punts de consum d'ACS ni al retorn ni l'AFS. Tampoc es canviaran els circuits de climatització actuals.

8.3.6. Ompliment:

Els elements d'ompliment estan detallats a l'esquema de principi i als amidaments. Es seguiran les prescripcions del RITE en diàmetres mínims.

8.3.7. Buidatge general i buidatges parcials

Els punts de buidatge general i parcials estan detallats a l'esquema de principi i als amidaments. Es seguiran les prescripcions del RITE en diàmetres mínims. En cas que s'identifiqui la idoneïtat d'instal·lar-ne en altres llocs necessaris es comunicarà a la direcció facultativa.

La connexió de les vàlvules de buidatge i el desaigua es farà de forma que el pas d'aigua sigui visible. Les vàlvules es protegiran contra maniobres accidentals.

8.3.8. Vàlvules, filtres, pressòstat, purgadors, sondes i termòmetres de contacte

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

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

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

S'instal·laran vàlvules de tres vies per poder controlar la temperatura d'impulsió dels circuits que alimenten els consums, d'acord amb el que estableix el RITE.

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que pugui haver a la instal·lació. Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

S'instal·laran les sondes de temperatura i termòmetres indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent. Addicionalment s'instal·laran els manòmetres necessaris segons esquema hidràulic.

Els circuits tancats disposaran de vàlvules de seguretat correctament dimensionada, amb dispositiu d'accionament manual i conforme criteris apartat 7 UNE 100155.

Hi haurà un sistema de mesura de pressió que impedirà que el sistema es posi en funcionament si no hi ha una pressió adequada al circuit. Aquest sistema és intern als equips de generació.

8.3.9. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

Segons indica l'esquema hidràulic, s'instal·larà un conjunt de seguretat davant sobrepressió el qual estarà format per:

- a) Vàlvula de sobrepressió tarada a 3 bars en circuits tancats i el que sigui necessari en circuits oberts. La seva descàrrega es conduirà a la xarxa de desaiquat i serà visible.
- b) Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.
- c) Connexió per a l'emplenament del circuit.
- d) Vas d'expansió de dimensions i característiques segons esquema hidràulic. S'instal·larà un vas d'expansió nou per al circuit de distribució de xarxa de calor. Els vasos d'expansió dels circuits interns de cada edifici es mantindran. Les característiques dels vasos d'expansió són les següents:

Núm.	Marca i model	V [l]	P [bar]	Observacions
VA1	BAXI Vasoflex	35	3	Nou per c. primari
VA2	IBAIONDO CMR-P	100	10	Nou per ACS

Cada vas d'expansió disposarà de la seva pròpia vàlvula de seguretat tarada directament pel fabricant, la qual serà de 1 1/4" i d'un manòmetre.

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual que no afectarà al seu tarat per tal de poder-los provar. Es mantindrà els sistemes d'expansió i seguretat existents els quals compensaran les dilatacions de la instal·lació actual.

8.3.10. Ajust i equilibrat

Tots els circuits estaran correctament equilibrats. En concret les bombes de calor tindran la seva vàlvula d'equilibrat, i la connexió als col·lectors serà invertida.

8.4. XEMENEIA

No hi ha prevista l'execució de cap xemeneia.

8.5. SISTEMA DE CONTROL

La instal·lació actual disposa d'un sistema de control i gestió específic per a la instal·lació solar tèrmica. Aquest sistema es desmuntarà i s'instal·larà un nou sistema que prioritzarà l'ús de bomba de calor, garantint l'estalvi econòmic i energètic i per damunt de tot, la seguretat i la fiabilitat del sistema.

8.5.1. Dades d'entrada al sistema

Les dades d'entrada al sistema seran les següents:

Variable	Descripció
Bomba de calor	Prioritat de generació de bomba de calor. Aquesta variable es donarà quan el COP de les bombes de calor calculat a través de la temperatura exterior sigui superior a 63°C. (aquest valor es podrà variar segons especificacions fabricant o d'acord amb la DF). També hi haurà possibilitat de programar aquesta variable en funció dels preus de l'energia elèctrica i del gas, hora a hora.
Gas	Prioritat de generació de caldera de gas. Aquesta variable es donarà quan no estigui prioritzada la bomba de calor
Legionel·losis	Tractament per xoc tèrmic de legionel·losis. S'indicarà si aquest tractament es vol fer a tots els dipòsits o únicament a l'últim dipòsit.

8.5.2. Variables del sistema

Les variables del sistema en les que s'actuarà o es prendrà mesura són les següents:

Variable	Descripció
Temperatura exterior	Prioritat de generació de bomba de calor. Aquesta variable es donarà quan el COP de les bombes de calor calculat a través de la temperatura exterior sigui superior a 2,25 (aquest valor es podrà canviar en tot moment, i serà ajustat en el moment de la posta en marxa). També hi haurà possibilitat de programar aquesta variable en funció dels preus de l'energia elèctrica i del gas, hora a hora.
Temperatura dipòsit 1.1	Temperatura del dipòsit 1.1. de 1.000 l (escalfat per bomba de calor al serpentí)
Temperatura dipòsit 1.2	Temperatura del dipòsit 1.2. de 1.000 l (escalfat per bomba de calor al serpentí)
Temperatura dipòsit 1.3	Temperatura del dipòsit 1.3. de 1.000 l (escalfat per bomba de calor al serpentí)
Temperatura dipòsit 2	Temperatura del dipòsit de 500 l (escalfat per gas al serpentí)
Autoconsum	Aquesta variable estarà activa quan hi hagi excedent de la instal·lació fotovoltaica individual en xarxa interior existent.
Bomba 1.1-1.2	Bombes circulació de les màquines aerotèrmia. Significa que les màquines funcionen. Significa a l'esquema de control BdC=ON/OFF
Bomba 2	Bomba de recirculació dels dipòsits ACS per recircular aigua.

Bomba 3	Bomba de recirculació del retorn d'ACS
Bomba 4	Bomba de circulació del circuit de la caldera de gas per a ACS. Significa a l'esquema de control GAS=ON/OFF
V3VR	Vàlvula de 3 vies del retorn, que serà impulsat al dipòsit 1.1 (1.2 o 1.3): mode B; o bé al dipòsit 2, en mode A.

8.5.3. Control del sistema

Per tal de poder assolir aquesta bona gestió, s'instal·larà un sistema de control que serà capaç de complir els següents requisits:

1. Regulació i monitorització de la càrrega del dipòsit d'ACS mitjançant dues consignes i sondes de referència i possibilitat de programació horària.
2. Engegada de les bombes de calor o calderes de gas quan es detecti que hi ha necessitat d'escalfar el dipòsit d'ACS.
3. El sistema de control permetrà en un futur controlar la connexió a una xarxa de calor alimentada per caldera de biomassa.
4. El sistema de control permetrà controlar altres variables de l'edifici com ara il·luminació o climatització (que no son objecte d'aquest projecte).
5. Engegada de la bomba impulsora en cas que es consideri segons esquema de control.
6. Control en la producció de l'ACS de l'edifici segons la font principal que es vulgui (aerotèrmia o gas).
7. Comptar les hores de funcionament de les màquines de generació (calderes incloses), així com gestió de les lectures de consums tèrmics i elèctrics. S'ha de poder consultar els consums via telemàtica.
8. Regulació, control i supervisió de la temperatura d'acumulació d'ACS de l'intercanviador, així com també els circuits de retorn (anti-legionel·losis)
9. Control de la bomba de calor per a producció d'ACS.
10. Control per evitar gelades per accionament de les bombes de calor segons s'ha especificat.
11. Senyal d'alarma en cas de qualsevol parada o valor anòmal dels paràmetres anteriors indicats, així com altres paràmetres de funcionament i seguretat com poden ser:
 - a) Senyal d'alarma per fallada d'una de les màquines.
 - b) Alarma per falta de pressió al sistema hidràulic primari o als secundaris.
 - c) Alarma per caiguda del sistema elèctric.
 - d) Alarma per temperatura alta o temperatura baixa del dipòsit d'ACS
 - e) Alarma de fallada d'alguna de les bombes de la distribució de calor
12. Monitoratge en temps real i registre històric de les temperatures de:
 - a) Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits
 - b) Temperatura dipòsits d'ACS.
 - c) Temperatura exterior
 - d) Alarmes produïdes
 - e) Actuació de les bombes i elements
 - f) Consums
13. Monitoratge de l'energia tèrmica entregada (comptador d'energia) i de l'energia elèctrica consumida per la caldera.
14. Monitoratge del consum d'aigua de la instal·lació.
15. Enviament de missatge a tres o més mòbils comunicant que s'ha produït una incidència.
16. Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.
17. Actuació manual de les diferents sortides.

18. Quatre nivells de interacció: usuari convidat (només visualització), usuari bàsic, usuari mantenidor i usuari administrador.
19. Possibilitat futura de seleccionar mode estiu (només ACS) i mode hivern (Calefacció i ACS). Possibilitat futura de programar o seleccionar mode vacances hivern (ACS i temperatura inferior a la reduïda, amb reincorporació del mode hivern al cap d'un període de temps). Variació telemàtica de les consignes de temperatura, així com possibilitat de programar calendaris i horaris predefinits. Control de les instal·lacions centralitzades de preparació d'ACS serà:
 - a) Control de la temperatura d' acumulació;
 - b) Control de la temperatura de l' aigua de la xarxa de canonades en el punt hidràulicament més llunyà de l' acumulador;
 - c) Control per efectuar el tractament de xoc tèrmic;
 - d) Control de funcionament de tipus diferencial en la circulació forçada del primari, i, si s'escau, secundari, de les instal·lacions d'energia solar.
 - e) Control de seguretat per als usuaris.
20. Generació d'informes i balanços que permetin avaluar el grau d'eficiència energètica i proposar mesures d'estalvi energètic.
21. Com a caràcter general, i seguint les prescripcions del RITE, el sistema de control permetrà:
 - 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 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, com els recollits en la norma UNE-EN 15232-1.

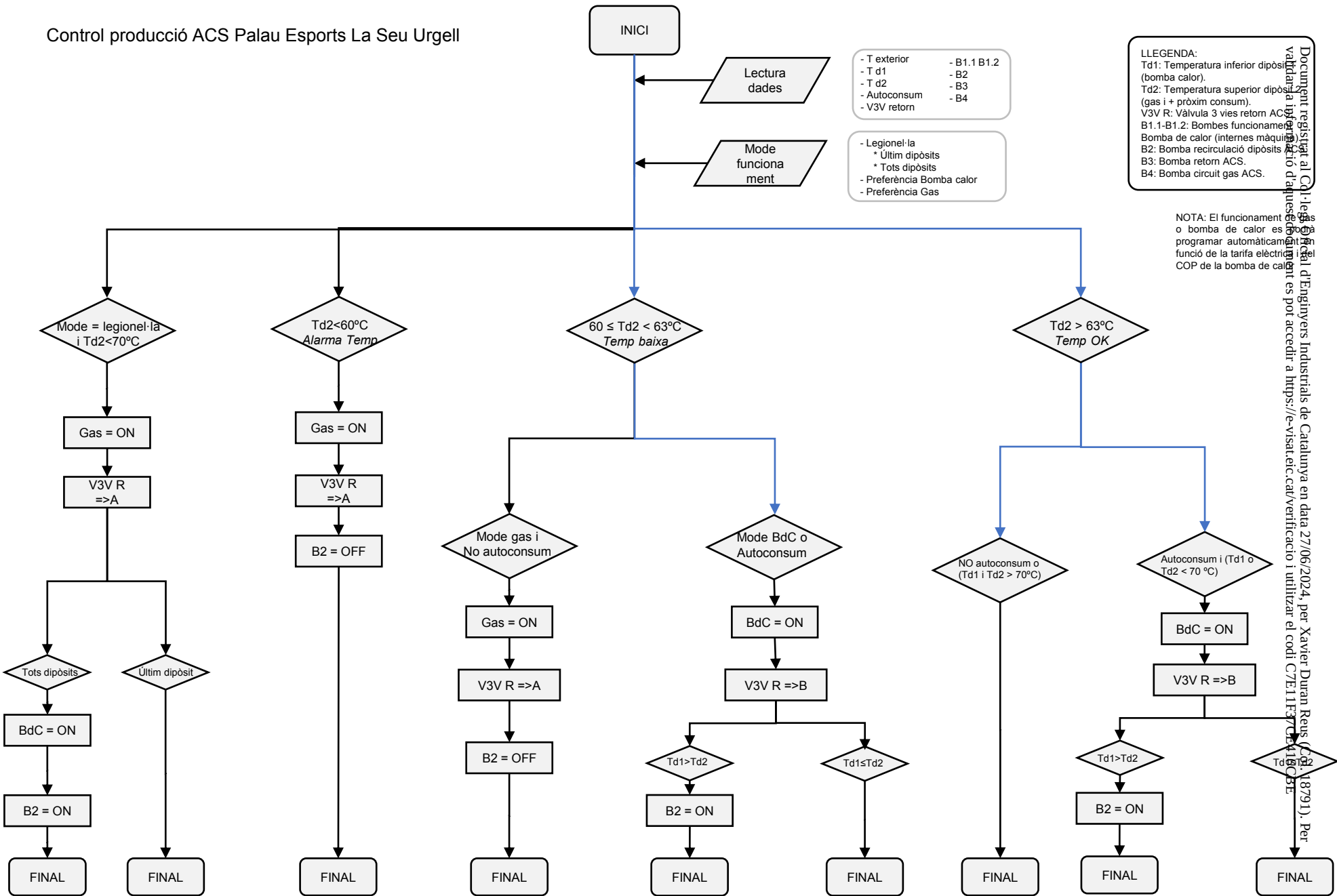
A més a més el sistema de control permetrà acoblar altres instal·lacions, com ara il·luminació, climatització, electricitat, etc.

Existeixen diferents proveïdors que poden oferir controls amb capacitat de gestionar i visualitzar tot el descrit, abans d'implementar-ho revisar amb la direcció facultativa que la solució proposada compleixi amb els punts abans descrits.

Tots els components, junt amb els interruptors generals i relés d'actuació s'instal·laran en carril DIN dins els armaris instal·lats a tal efecte a la sala tècnica o al quadre general.

A continuació es mostra l'esquema bàsic del funcionament de la instal·lació, que ha de garantir el sistema de control.

Control producció ACS Palau Esports La Seu Urgell



8.6. UNITATS TERMINALS DE AGUA

Les unitats terminals no són objecte d'aquest projecte, i no es modificaran les existents.

8.7. INCENDIS

El local on s'instal·lin aparells hauran de complir els requisits per a locals, fixades Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendi, que els siguin d'aplicació. Les condicions de protecció contra incendis es justifiquen a l'annex corresponent.

No es preveuen actuacions addicionals en matèria d'incendis, ja que els equips generadors s'instal·laran a l'exterior, i tampoc s'augmentarà la producció interior o el volum d'ACS.

8.8. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Actualment hi ha un quadre de baixa tensió que alimenta els circuits existents de la instal·lació tèrmica a la sala de calderes. La instal·lació projectada s'alimentarà des d'aquest quadre, aprofitant tots els elements possibles. Addicionalment s'instal·laran interruptors diferencials i magnetotèrmics segons esquema unifilar per protegir els circuits de nova instal·lació.

Tota la instal·lació elèctrica complirà el REBT.

A l'apartat de plànols es mostra els circuits addicionals que s'hauran d'instal·lar, que seran els següents:

Circuit	Nom	Secció cablejat	Protecció intensitat	Protecció contactes
1	Bomba calor 1	3x(1x2,5+2,5)+2,5	16 A	40A/300 mA
2	Bomba calor 2	3x(1x2,5+2,5)+2,5	16 A	40A/300 mA
3	Control	(1x1,5+1,5)+1,5	10 A	40A/30 mA
4	Hidràulica	(1x2,5+2,5)+2,5	16 A	40A/30 mA
5	Resistència elèctrica	3x(1x2,5+2,5)+2,5	16 A	40A/30 mA

8.9. VENTILACIÓ

No es requereixen actuacions addicionals en ventilació, ja que com s'ha dit al punt anterior no s'instal·la nova potència a la sala de calderes. La ventilació actual és suficient.

8.10. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Es seguiran totes les prescripcions establertes al RITE en tot allò referent a l'eficiència energètica, tal i com s'analitza a l'annex corresponent i al plec de condicions.

En concret per al comptatge de consums s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària. Aquest comptador permetrà la lectura temporal dels consums (cada minut com a mínim) i anirà connectat al sistema de control que s'encarregarà d'emmagatzemar i tractar les dades per a la possible anàlisi de consums.

Es mantindran els altres elements existents a la instal·lació.

8.11. SENYALITZACIÓ

Es col·locarà tots els cartells i indicacions necessaris, i es deixarà a les sales de calderes i sales tècniques còpia dels esquemes de principi i còpia dels manuals de manteniment, operació i seguretat.

En concret es col·locarà una senyal a les portes de les sales tècniques indicant que no es permet el pas excepte personal autoritzat. També es senyalitzaran els recorreguts d'evacuació, elements de protecció contra incendis i qualsevol altre aspecte necessari.

9. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ D'INCENDIS.

9.1. SECTORITZACIÓ SALES CLIMATITZADORES

Aquesta és la principal actuació en matèria d'incendis que es realitzarà al palau. L'objectiu d'aquesta actuació és sectoritzar les dues sales on hi ha les climatitzadores de la resta del pavelló, d'acord amb el que estableix el CTE-DB-SI.

Un cop realitzades les actuacions, l'adjudicatari entregarà els certificats corresponents i altra documentació exigible.

Per aconseguir-ho, es realitzaran diferents actuacions que es descriuen a continuació.

9.1.1. SECOTRITZACIÓ DE LES SORTIDES DE VENTILACIÓ A LA PISTA

Es col·locarà reixes intumescent als conductes que surten directament des de les sales de les climatitzadores cap a la pista d'esports. Els conductes tenen una secció exterior de 50x50cm, i en total hi ha 6 unitats. La resistència al foc serà de EI90.

9.1.2. SECTORITZACIÓ DELS CONDUCTES SUPERIORS DELS VIDRES

De les sales de les climatitzadores surten uns conductes de 125 mm flexibles cap a la part superior de la sala. Aquests conductes serveixen per aportar aire a les finestres i així evitar problemes d'humitat i condensació.

Es col·locarà reixes intumescent als conductes que surten directament des de les sales de les climatitzadores cap a els vidres per la part superior. La resistència al foc serà de EI90.

En total es col·locarà 6 unitats.

9.1.3. SECTORITZACIÓ DELS CONDUCTES DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

Es col·locarà comportes tallafoc als conductes que permeten distribuir aire a la zona central de la pista polivalent. D'aquests conductes n'hi ha un per a cada sala, i les seves dimensions són de 100x70 i 80x70 cm respectivament. La resistència al foc serà com a mínim de EI90.

9.1.4. SECTORITZACIÓ DEL CONDUCTE QUE UNEIX LES DUES SALES DE LES CLIMATITZADORES

Existeix un conducte que uneix les dues sales de les climatitzadores. Per tal de sectoritzar aquest conducte es seguiran els següents passos:

- 1- A la sortida de les sales de climatitzadores, on s'ha de sectoritzar, es reduirà la secció actual de 74 x 144 cm, deixant dos espais de 50 x 50 cm als extrems inferiors. Aquesta reducció es farà amb placa de guix resistent al foc EI90 en total.
- 2- En aquests dos espais, s'instal·laran dues reixes intumescent per tal de fer efectiva la sectorització en cas d'incendi. Les reixes tindran una resistència al foc EI90

9.1.5. SECTORITZACIÓ DE LA PART POSTERIOR DE LES SALES RESPECTE LA RESTA DE L'EDIFICI

A la part posterior de cadascuna de les sales climatitzadores hi ha un espai sense tancar, i per tant sense sectoritzar.

Per garantir la sectorització es col·locarà un extradossat autoportant de plaques de guix laminat amb resistència al foc EI90.

9.2. SECTORITZACIÓ SALA DE CALDERES

A la porta de la sala de calderes s'hi col·locarà un dispositiu per tal que tanqui automàticament i una junta intumescent de segellat en el tancament entre el marc i la porta.

9.3. PINTAT DE LA FRANJA DM DE LA PISTA

Es pintarà la franja DM perimetral a la pista ambdues capes de pintura esmaltada classificació de reacció al foc C- s2, d0 d'acord amb la UNE EN 13501-1:2007 + A1:2010 + de tipus acabat de poliuretà bicomponent, basat en un sistema de resina acrílica hidroxilada reticulada con polisocianats alifàtics o producte equivalent.

El producte aplicat permetrà conservar el mateix color i característiques visuals que el material actual sense pintura.

S'aconseguirà una classe de reacció al foc mínima de C-s2,d0, o millor a tota l'alçada de la faixa de 3,9m d'alçada amb taulell de "DM". La longitud de l'actuació és de 100 metres lineals.

9.4. INSTAL·LACIÓ EXTINTOR

S'instal·larà un extintor d'eficàcia 21A a la sortida dels arbitres, d'acord amb l'apartat de plànols.

10.DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ADUTOCONSUM COL·LECTIU

10.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

Per a aquest projecte, s'ha optat per diferenciar dues instal·lacions: una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu (descrita en aquest apartat), i una altra d'autoconsum individual, existent. La instal·lació d'autoconsum col·lectiu té la finalitat de compartir la totalitat de l'energia generada amb els equipaments públics associats.

Aquesta instal·lació s'ubicarà a dues cobertes, tal i com es mostra a la figura següent, i a l'apartat de plànols. Amb aquesta solució s'ha volgut ocupar l'espai que ha deixat l'eliminació de les plaques solars tèrmiques i augmentar la producció en èpoques de l'any en les que l'angle d'irradiació solar respecte el pla de la Terra és més baix.

La potència a instal·lar serà de 55,45 kWp de mòduls fotovoltaics i un inversor de 100 kW. Els mòduls es situaran coplanars a les cobertes i amb l'orientació de l'edifici, en la disposició que es mostra als plànols de planta.

La diferència de potències entre la pic i la nominal es deu a la previsió d'instal·lar més potència a curt termini per part de l'ajuntament. En aquest sentit, les millores inclouen l'augment de potència pic instal·lada en blocs de 18 plaques (9,9 kW), que és la dimensió dels strings proposats.

L'inversor i els elements de protecció elèctrica s'ubicaran a l'armari elèctric al terrat. D'allà sortirà la derivació individual fins l'armari de centralització de comptadors, on es connectarà a través de xarxa.

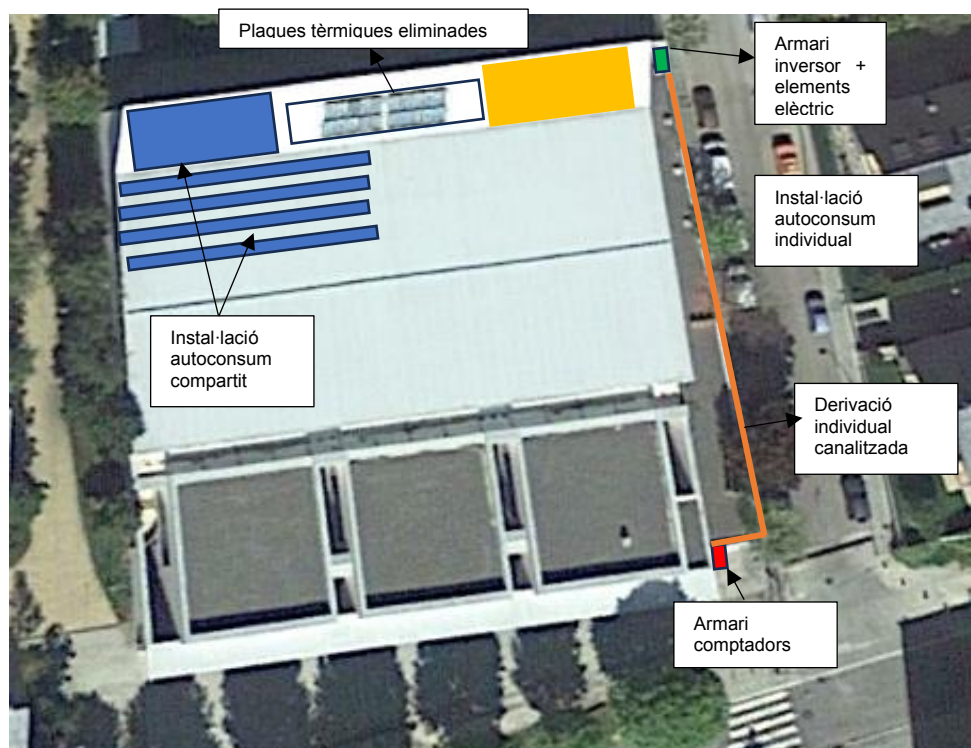


Figura 2. Ubicació dels principals elements de la instal·lació fotovoltaica.

10.2. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'àmbit d'aplicació d'aquest projecte s'emmarca dins de les instal·lacions generadores d'electricitat en baixa tensió, dins de la modalitat *Instal·lació generadora fotovoltaica en baixa tensió d'autoconsum tipus 2.a, amb excedents i compensació simplificada a través de xarxa, amb una potència igual o inferior a 100 kW*. Aquest tipus d'instal·lacions estan regulades pel RD 244/2019 pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

En concret serà una instal·lació d'autoconsum col·lectiu.

Segons el RD 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de la font d'energia renovable, cogeneració i residus, la instal·lació es classifica com a *Categoria b): Instal·lacions que utilitzen com a energia primària alguna de les energies renovables no fòssils; grup b.1 Instal·lacions que utilitzen com a energia primària l'energia solar; subgrup b.1.1 Instal·lacions que únicament utilitzen la radiació solar com a energia primària mitjançant la tecnologia fotovoltaica*.

10.3. SEGURETAT ESTRUCTURAL

La justificació de les càrregues a la coberta es justifica a l'annex III.

La sobrecàrrega en la coberta a causa de tota la instal·lació fotovoltaica serà de menys de 20 kg/m^2 $0,2 \text{ kN/m}^2$ en valor puntual i en valor mitjà no superarà els 10 kg/m^2 , que és equivalent a $0,15 \text{ kN/m}^2$

L'estructura serà suficient per poder complir amb l'establert al Codi Tècnic de l'Edificació actual i el que era d'aplicació en el moment de la construcció de la coberta.

10.4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Pel que fa a la seguretat en cas d'incendi, la instal·lació fotovoltaica afegirà una càrrega de foc addicional a l'existent.

La instal·lació fotovoltaica segons l'annex I del Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI), s'assimila a "Magatzem de materials d'electricitat".

Aquests establiments tenen una càrrega de foc, segons la taula, de 400 MJ/m³. La càrrega de foc de la instal·lació fotovoltaica es calcula segons la següent equació:

$$Q_{FV} = (Q_{inversor} + Q_{mòduls} + Q_{altre\ material}) / S_{construida} = 400 \cdot (V_{inversor} + N_{mòduls} \cdot V_{mòdul} + V_{altre\ material}) / S_{construida}$$

On el volum d'altre material inclou el cablejat, proteccions, connectors, evolvents, etc.

A partir de les dades dels fabricants, la càrrega de foc és:

$$Q_{FV} = 400 \cdot \frac{0,15 + 99 \cdot 0,1 + 0,3}{3.809} = 1,08 \frac{\text{MJ}}{\text{m}^2}$$

Aquest valor és molt reduït en comparació amb els valors habituals de càrrega de foc (es considera càrrega de foc baixa tipus 1 fins a 425 MJ/m²).

Pel que fa als altres aspectes en seguretat enfront el foc, com és l'evacuació d'ocupants o els sistemes de protecció contra incendis, com que amb aquesta instal·lació no s'augmenta ni la superfície construïda ni la geometria ni s'augmenta l'ocupació, també són suficients les mesures i justificacions del projecte constructiu.

Per tant, no es preveu que sigui necessària cap actuació addicional en matèria de protecció contra incendis, i són suficients els requisits i condicions establerts en el projecte constructiu de la nau i de l'activitat.

10.5. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

Per a la seguretat d'utilització i d'instal·lació, es seguirà la normativa sectorial d'aplicació.

En concret, s'utilitzarà la línia de vida que s'instal·larà a les diferents teulades. S'acordarà amb la propietat si aquesta línia de vida es deixarà instal·lada o es desmuntarà.

A més a més, es seguirà tota la normativa d'aplicació en sistemes de protecció individual i col·lectiva, tant pels treballadors com per tercers usuaris de l'edifici.

10.6. ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Els requisits per garantir l'estanqueïtat de la coberta s'expliquen a l'annex III.2 d'estudi d'estanqueïtat de la coberta.

Com a norma general, es seguiran les instruccions del fabricant de l'estructura fotovoltaica en tot moment.

10.7. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació d'autoconsum col·lectiu consta de 99 mòduls fotovoltaics d'una potència de 550 W cadascun, amb un total de potència pic instal·lada de 55,45 kW_p. La connexió d'aquests mòduls a la xarxa elèctrica es realitza a un inversor de connexió trifàsica de 100 kW nominals.

La teulada té les següents característiques:

Taula 2: Orientació i inclinació de les diferents teulades.

Teulada	Orientació (respecte sud)	Inclinació	Número de mòduls FV
Teulada 1	7° Est	35°	45
Teulada 2	7° Est	4°	126

Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran coplanars a la teulada. D'aquesta manera es minimitzen els esforços de l'estructura arribant a un bon rendiment dels mòduls fotovoltaics. Els mòduls s'instal·laran tal com s'indica a l'apartat de plànols.

Pel que fa a les proteccions elèctriques, els circuits de corrent continu estaran protegits contra sobretensions, sobreintensitats i contactes indirectes. Els circuits de corrent altern estaran protegits contra sobretensions mitjançant proteccions de tipus 2, contra sobrecàrregues, curtcircuits, contactes directes i indirectes a través d'un interruptor magnetotèrmic amb interruptor diferencial que actuarà d'IGA segons s'especifica a l'apartat corresponent.

Les tensions de treball seran les següents:

Taula 3: Tensions màxima i mínima d'operació.

Tipus tensió	Mínima [V]	Màxima [V]
Tensió continua	614,70	981,88
Tensió alterna	400	

10.8. DADES DE PARTIDA

Les dades de partida per al disseny d'aquest projecte ha estat la superfície disponible per a la instal·lació dels mòduls fotovoltaics al teulat 1 un cop s'eliminen les plaques solars tèrmiques, la superfície disponible de la teulada 2 i la restricció de màxima potència per no haver de legalitzar la instal·lació com a productora (limitada a 100 kW).

10.8.1. Radiació disponible a l'emplaçament

La radiació disponible s'ha calculat en a la base de dades PVGIS (http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#DR). Per a aquest projecte, s'ha tingut en compte la radiació i orientació de les teulades disponibles. A partir d'aquí s'ha obtingut la producció horària de cada mes, per la potència pic del projecte. Aquests valors de generació de la instal·lació es resumeixen a la taula següent:

Teulada 1 (35° inclinació):

Hora Mes	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Gener	0	0	0	97	448	600	675	696	624	520	348	124	0	0	0
Febrer	0	0	24	322	537	684	777	768	711	594	433	247	17	0	0
Març	0	7	187	405	604	741	815	775	737	618	453	275	92	0	0
Abril	0	90	277	468	642	744	767	726	664	540	413	265	114	15	0
Maig	23	142	320	521	679	763	794	764	690	571	435	281	131	43	23
Juny	37	158	348	546	705	806	838	815	740	624	480	322	161	63	37
Juliol	26	141	344	554	729	860	935	923	848	707	539	359	174	58	26
Agost	2	110	315	533	720	851	924	916	839	704	530	339	147	34	2
Setembre	0	66	278	503	692	825	878	853	755	610	447	253	76	1	0
Octubre	0	1	213	421	599	730	785	742	667	528	357	163	3	0	0
Novembre	0	0	22	338	499	626	692	664	588	453	292	43	0	0	0
Desembre	0	0	0	87	465	610	689	688	615	482	307	1	0	0	0

Taula 4: Potencial solar de generació de la teulada 1 de 35° d'inclinació en Wh.

Teulada 2 (4° inclinació):

Hora Mes	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Gener	0	0	0	61	249	363	426	449	403	330	208	62	0	0	0
Febrer	0	0	16	190	351	471	551	555	521	436	314	171	13	0	0
Març	0	6	137	310	471	587	656	638	613	523	393	248	93	0	0
Abril	0	95	259	422	572	663	693	667	620	519	414	286	149	20	0
Maig	33	176	339	517	656	732	766	746	688	587	472	334	193	72	33
Juny	63	214	391	568	706	796	829	815	755	659	538	399	247	111	63
Juliol	30	195	381	565	717	833	904	902	847	732	591	437	270	117	30
Agost	3	130	312	498	658	773	843	846	790	685	544	382	209	59	3
Setembre	0	57	227	411	567	682	735	726	656	543	413	251	94	1	0
Octubre	0	1	134	292	431	538	589	566	515	412	280	128	4	0	0
Novembre	0	0	17	186	308	407	460	447	396	300	181	25	0	0	0
Desembre	0	0	0	57	249	355	417	424	378	286	162	1	0	0	0

Taula 5: Potencial solar de generació de la teulada 2 de 4° d'inclinació en Wh.

Per les hores que no són a la taula, la radiació disponible és zero.

10.8.2. Consums associats a la instal·lació i coeficients de repartiment

No s'han calculat els coeficients de repartiment dels equipaments ja que no entren a l'abast d'aquest projecte.

En tot cas, segons l'indicat per la propietat, quan sigui oportú es considerarà (entre altres) que l'ordre de preferència de repartiment serà:

1. Ajuntament
2. Museu Diocesà d'Urgell
3. Centre Cultural Les Monges

10.9. EQUIPS I ELEMENTS PRINCIPALS

En aquest apartat es descriuen els principals equips i elements de la instal·lació. Aquests són:

- Mòduls fotovoltaics.
- Estructura de sustentació dels mòduls.
- Inversors.
- Cablejat elèctric.
- Proteccions elèctriques de corrent continu.
- Proteccions elèctriques de corrent altern.
- Posada a terra.
- Sistema de control i monitoratge de la instal·lació.

10.9.1. Mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics que s'instal·laran són de la marca TAURUS i model TAU-550 o equivalents, amb les següents característiques:

Tensió circuit obert	49,68 V
Intensitat nominal	13,06 A
Intensitat de curtcircuit	14,01 A
Potència màxima	550 W
Eficiència màxima	21,28%
Alt	2,27 mm
Ample	1,13 mm
Pes	29 kg

Taula 6: Valors característics més importants dels mòduls fotovoltaics TAU-550.

10.9.2. Estructura de fixació dels mòduls

Els mòduls es fixaran sobre estructura coplanar a la teulada. Els mòduls es collaran directament, seguint les indicacions del fabricant i la seva disposició serà la que s'indica als plànols.

Tant l'estructura com els elements de fixació han de complir amb les especificacions del codi tècnic de l'edificació, en especial les de resistència al vent i a la neu. Els suports que uniran la teulada amb l'estructura garantiràn que no s'originin filtracions de la teulada.

L'estructura serà de la marca FISCHER o equivalent i serà l'adequada per al tipus de teulada, en aquest cas, xapa metàl·lica.

10.9.3. Inversor

S'instal·larà un inversor de 100 kW de connexió trifàsica. L'inversor serà de la marca TAURUS i model ISS-100K-T o equivalent. Com s'ha indicat anteriorment, l'inversor s'instal·larà a un armari a l'exterior. L'inversor haurà d'anar a una alçada mínima de 0,8 m respecte del terra. Per més detall de la situació, veure l'apartat de plànols. Les dades característiques de l'inversor són les següents:

Potència nominal	100kW
Connexió AC	AC Trifàsica
Tensió màxima CC	1100 V
Rang Tensió CC MPPT	180-1000 V
Número MPPT	10
Número cadenes per MPPT	2
Intensitat màxima CC	26 A per MPPT
Freqüència	50 Hz

Taula 7: Valors característics més importants de l'inversor TAURUS ISS-100K-T.

10.9.4. Cablejat elèctric

El cablejat elèctric serà de coure i suportarà una tensió de 1.000 V. Serà no propagador de la flama, d'opacitat i emissions de fums reduïda, d'alta seguretat (AS tipus C_{ca} S_{1a}, d₁, a₁) sota tub o canal protectora encastada o superficial. Per als diferents circuits s'estableixen les següents seccions de cablejat:

Circuit	Línia	Secció	Tipus
Circuit 1-9	Mòduls FV	2x(1x6)+6 mm ²	H1Z2Z2-K
Circuit 10	Inversor 100K a CA	3x(1x120+70)+25 mm ²	RZ1-K (AS)
DI	Derivació individual	3x(1x120+70)+25 mm ²	RZ1-K (AS)

Taula 8: Secció del cablejat dels diferents circuits de la instal·lació.

Els trams i les seccions es mostren als esquemes unifilars, a l'apartat de plànols.

10.9.5. Proteccions elèctriques de corrent contínua

Les proteccions de corrent continu de la instal·lació tenen per finalitat protegir els circuits, els equips i les persones del circuit dels mòduls fotovoltaics a l'inversor. Per a això, s'ha de garantir la protecció contra sobreintensitats, sobretensions, així com el poder de tall en càrrega del circuit.

Segons càlculs (annex 3.3), com que els inversors ja inclouen les proteccions per a eliminar el possible funcionament en illa, qualitat de servei, reenganxament automàtic i desconexió en cas de funcionament o paràmetres anòmals, així com proteccions contra sobretensions transitòries, no serà necessari incloure proteccions addicionals.

10.9.6. Proteccions elèctriques de corrent alterna

Les proteccions de corrent altern de la instal·lació tenen per finalitat protegir els circuits, els equips i les persones del circuit dels inversors fins a la connexió amb la xarxa elèctrica interna existent del subministrament. El circuit que connecta l'inversor amb el quadre de protecció i mesura estarà protegit amb un IGA, protector contra sobretensions, contactes directes i indirectes.

Totes les proteccions aniran instal·lades segons s'indica a l'esquema unifilar.

10.9.6.1. Proteccions contra sobreintensitats i curtcircuits

Per a protegir el circuit i les persones contra sobreintensitats i curtcircuits s'instal·larà un interruptor magnetotèrmic que actuarà d'IGA de 160 A, amb un poder de tall mínim de 36 kA al costat de l'inversor, tal com s'indica a l'esquema unifilar.

10.9.6.2. Proteccions contra contactes elèctrics

Les proteccions elèctriques contra contactes elèctrics consisteixen en disposar de mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se del contacte de les parts actives d'una instal·lació elèctrica.

Aquest tipus de protecció es realitzarà directament mitjançant aïllament de les parts actives de baixa tensió, a la totalitat de la instal·lació i de la maquinària, de forma que no sigui accessible, a excepció dels casos de manipulació expressa per el seu manteniment.

També segons el cas s'hi instal·laran barreres o evolvents de la part activa, i aquests no podran ser suprimits ni oberts si no és mitjançant claus o eines.

Pel que fa referència a la maquinària, s'haurà d'assegurar mitjançant la homologació de la maquinària a instal·lar i el compliment de la normativa vigent.

Per evitar els contactes indirectes, s'instal·larà interruptor diferencial de tipus A com a mínim (preferiblement superimmunitzat) amb una intensitat nominal de 160 A i una intensitat de fuga de 0,5 A a l'IGA.

Es podran variar els valors anteriors per recomanació del fabricant de l'inversor.

10.9.6.3. Proteccions contra sobretensions

El circuit de corrent altern i els seus elements estaran protegits contra sobretensions amb proteccions de tipus I i II segons el REBT en la seva guia tècnica 23.

L'inversor ja compta en el seu interior amb proteccions de tipus II. A més a més, s'instal·laran proteccions de tipus II al costat de l'IGA i protector de sobretensions de tipus I al comptador, d'acord amb la normativa vigent.

10.9.7. Connexió a terra

Tots els elements es connectaran al terra existent del Palau d'Esports mitjançant una xarxa d'equipotencialitat suficient. Per tant es garantirà l'equipotencialitat tenint tots els elements connectats a una única presa de terra comuna als dos subministraments.

La connexió amb la instal·lació existent es realitzarà a l'armari de comptadors.

A la teulada s'uniran tots els mòduls fotovoltaics així com també l'estructura de sustentació a la xarxa de terra amb cable d'equipotencialitat. S'hi connectarà també els inversors i els elements de protecció contra sobretensions, a part d'altres elements que ho requereixin (parts metàl·liques d'armaris, etc.).

La presa a terra ha de garantir que un contacte elèctric amb qualsevol element metàl·lic de la instal·lació no sobrepassi la tensió de seguretat, d'acord amb la ITC-24 contra contactes indirectes i la ITC-18 d'instal·lacions de posta a terra. Les connexions s'efectuaran mitjançant cargols i volanderes de doble seguretat.

El càlcul de la connexió a terra es desenvolupa a l'apartat de càlculs justificatius.

Personal tècnicament competent efectuarà una revisió de les preses de terra anualment, a l'època en que el terreny estigui més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra, reparant immediatament els defectes que s'observin. Tota la instal·lació de presa a terra es posarà al descobert pel seu examen, al menys un cop cada cinc anys o si es comprova que d'un any per l'altre ha augmentat la resistència de la presa un 10% de la mesura inicial.

Les seccions de terra seran les indicades a l'esquema unifilar i l'annex de càlculs.

10.9.8. Armari elèctric a la intempèrie per inversor

Al terrat ubicat al costat de les cobertes on s'instal·laran els mòduls s'hi ubicarà un armari on s'hi instal·larà l'inversor i les proteccions elèctriques d'aquesta instal·lació. D'aquest armari hi sortirà la derivació individual fins a la centralització de comptadors.

Armari elèctric ubicat a la intempèrie projectat serà d'obra, i de dimensions 2500x1800x500 mm. Serà construït de totxana, amb capa aïllament de 5 mm com a mínim i arrebossat o acabat exterior similar al de les parets actuals. Així, la teulada de l'armari serà feta amb panell Sandwich o material equivalent, amb un aïllament mínim de 5 mm també.

L'armari tindrà 3 portes metàl·liques amb pany normalitzat. La porta de l'est (a tocar del carrer), estarà adequada perquè pugui obrir-se a pesar de la sortida de ventilació pròxima. Per això, la porta no arribarà fins a nivell de terra, sinó que el batent tindrà una alçada suficient per no topar amb la boca de ventilació.

Alternativament, i prèvia aprovació de la DF i la propietat es podrà usar un armari prefabricat.

En qualsevol cas l'armari permetrà la correcta instal·lació de tots els elements, així com un espai suficient per poder realitzar tasques de manteniment o reparació.

L'armari tindrà una ventilació suficient per garantir que els equips interiors no es sobreescalfin. En concret tindrà les portes calades a la part inferior i superior, amb una superfície per cada obertura de mínim 250 cm² útils.

Adicionalment es podrà requerir obertures laterals a l'envà d'obra.

Es pintarà tot l'armari amb pintura amb acabat del mateix color i característiques que les parts actuals properes.

La resistència d'impacte del conjunt serà de mínim IK10, i grau de protecció IP55.

10.9.9. Sistema de control i monitoratge

El control i el monitoratge de la instal·lació es realitzarà mitjançant el sistema que generalment proporciona el mateix fabricant dels inversors. Aquest mòdul és un comptador d'energia que es distribueix amb l'inversor, i permet consultar l'energia generada per diferents escales temporals, els estalvis generats, estimacions climatologies i de generació, etc.

Les dades es podran visualitzar a l'aplicació web o a l'aplicació mòbil, i que permetrà extreure l'aplicació en format informe seran, com a mínim, les següents:

- Energia generada.
- Energia autoconsumida.
- Energia excedentària.
- Consum total.
- Balanç de l'estalvi econòmic.
- Previsió meteorològica.

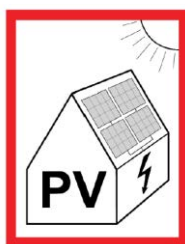
Totes les dades energètiques anteriors estaran disponibles en format diari, setmanal i anual.

10.9.10. Senyalització

Les parts actives de corrent continu, com quadres de distribució i caixes de connexions, han de tenir un marcat permanent que indiqui per exemple: "Circuit Fotovoltaic de corrent continu - Les parts actives poden estar sota tensió després del aïllament"

Per la seguretat de les persones s'ha d'advertir de la presència d'una instal·lació fotovoltaica.

- A l'origen de la instal·lació elèctrica;
- Als comptadors, si estan allunyats del origen;
- Al quadre de distribució on es connecta l'inversor.



10.10. CONNEXIÓ AMB LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

La instal·lació es connectarà directament a l'escomesa projectada, a través de xarxa, sense afectar la instal·lació interior existent. Els equips d'autoconsum col·lectiu estaran aigües avall del nou Interruptor General Automàtic (IGA).

La derivació individual (DI) es durà des de l'armari elèctric situat al terrat fins a l'armari on s'hi centralitzaran els comptadors, mitjançant una canal de PVC de 160 mm d'ample i 65 m de llargada, o tub equivalent.

Tots aquests elements es poden apreciar a l'apartat 9.10.3 Fotomuntatges.

10.10.1. Comptador de generació

Tal i com indica l'apartat tres del capítol 10 del RD 244/2019, serà obligatòria la instal·lació d'un comptador de generació que registri la quantitat d'energia produïda i repartida als diferents consum associats a la instal·lació d'autoconsum compartit.

Aquest subministrament té les següents característiques:

- CUPS: A definir per companyia distribuïdora
- CAU: A definir per companyia distribuïdora
- Potència màxima admissible (segons IGA): 110,85 kW.

10.10.2. Equip de protecció i mesura de comptadors

La instal·lació de d'autoconsum compartit es connectarà a un comptador nou ubicat a l'armari ubicat a l'entrada de l'edifici, al costat de l'actual aparcament de bicicletes.

El tipus d'armari necessari per realitzar aquesta actuació així com la seva ubicació, traçat de circuits, etc. ha estat dissenyat d'acord amb personal tècnic de la companyia distribuïdora, PEUSA, amb visita efectuada el dia 17/08/2023.

En aquest armari s'hi instal·larà una TMF-10 trifàsica 55/111 kW-400 V-160 A per al subministrament projectat d'instal·lació fotovoltaica de 100 kW.

També anirà ubicada en l'armari la TMF-10 de la instal·lació de consum actual, segons s'explica a l'apartat següent.

10.10.3. Fotomuntatge

A continuació es mostra un fotomuntatge de la instal·lació d'enllaç.

10.11. GESTIÓ DE RESIDUS

Els residus que es generin en l'execució de les obres són bàsicament residus no perillosos (cartró, plàstic, embalatges etc.), així com també una petita part de runes provinents de la construcció de l'armari de l'inversor. Aquest tipus de residus si bé es poden considerar inerts, seran tractats adequadament per l'empresa instal·ladora, i el gestor de residus que tingui contractat.

No obstant, si es generaran residus que no es poden assimilar a residus inerts es tractaran amb un gestor autoritzat per al seu adequat tractament, segons la normativa vigent.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari de l'obra el correcte tractament d'aquest residu, i aquest està inclòs a les partides unitàries del material en el pressupost.

A l'annex V s'ha redactat l'estudi de gestió de residus.

L'empresa adjudicatària presentarà a la direcció facultativa un pla de gestió de residus. Un cop efectuada la instal·lació, s'haurà de justificar amb els certificats i altra documentació pertinent aquesta correcta gestió davant de la direcció facultativa.

10.12. LEGALITZACIÓ I TRÀMITS

La legalització inclou els tràmits de:

- Legalització de la instal·lació de Baixa Tensió (RITSIC).
- Inspecció per part d'una OCA.
- Inscripció al registre d'instal·lacions d'autoconsum de Catalunya (RAC).
- Tràmits amb la companyia distribuïdora (en aquest cas PEUSA DISTRIBUCIÓ, S.L.).

Es vol remarcar en aquest projecte que a partir de l'aprovació del Reial Decret Llei 29/2021 de 21 de desembre, quedaran exemptes de presentar la garantia per a l'accés i la connexió a la xarxa de distribució d'energia les instal·lacions associades a una modalitat d'autoconsum amb excedents de potència no superior a 100 kW (article 6).

10.13. CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL

L'empresa encarregada de realitzar al instal·lació, haurà de posseir personal suficient amb el títol d'instal·lador autoritzat, expedit pels serveis competents en matèria d'indústria, i estar habilitat per a la legalització d'instal·lacions, figurant en el registre corresponent d'aquesta delegació.

A més a més, també haurà de disposar de tots els cursos reglamentaris per poder realitzar les feines descrites, i especialment en tot allò referent als treballs en alçada i de risc elèctric.

L'empresa instal·ladora disposarà d'una assegurança de responsabilitat civil vigent que cobreixi qualsevol tipus d'incident i accident que es pugui ocasionar a l'obra. Les quanties i cobertures mínimes d'aquesta assegurança seran les exigides per la legislació vigent.

Finalment, haurà de realitzar les verificacions que legalment li corresponguin, així com lliurar a l'usuari de la instal·lació la documentació que el vigent RBT li requereixi.

11. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM INDIVIDUAL EXISTENT

11.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'altra instal·lació fotovoltaica ubicada al Palau d'Esports és existent i anterior al projecte actual. Disposa de 96 mòduls de 290 W fotovoltaics que generen 27,84 kWp i dos inversors de 25 i 8 kWn.

Degut a les actuacions de millora d'eficiència energètica que afecten les cobertes del recinte esportiu, s'ha hagut de retirar els mòduls del seu emplaçament actual.

La nova redistribució dels mòduls els col·loca a la teulada 1 (on ja estaven anteriorment) per maximitzar la producció durant els mesos d'hivern (major consum d'il·luminació i generació ACS).

També s'ha tingut en compte la presència del parallamps per la col·locació de les plaques i el càlcul de la secció del conductor d'equipotencialitat necessari, havent de garantir una mínima separació.

En aquets capítol es descriu la disposició final del material existent així com la reubicació del comptador.

11.2. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'àmbit d'aplicació d'aquest projecte s'emmarca dins de les instal·lacions generadores d'electricitat en baixa tensió, dins de la modalitat *Instal·lació generadora fotovoltaica en baixa tensió d'autoconsum tipus 2.a, amb excedents i compensació simplificada a través de xarxa, amb una potència igual o inferior a 100 kW*. Aquest tipus d'instal·lacions estan regulades pel RD 244/2019 pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Segons el RD 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de la font d'energia renovable, cogeneració i residus, la instal·lació es classifica com a *Categoria b): Instal·lacions que utilitzen com a energia primària alguna de les energies renovables no fòssils; grup b.1 Instal·lacions que utilitzen com a energia primària l'energia solar; subgrup b.1.1 Instal·lacions que únicament utilitzen la radiació solar com a energia primària mitjançant la tecnologia fotovoltaica*.

11.3. SEGURETAT ESTRUCTURAL

La justificació de les càrregues no es objecte del projecte ja que la instal·lació estava instal·lada a la coberta.

11.4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Pel La seguretat en cas d'incendi de la instal·lació no és objecte del projecte ja que no s'augmenten els materials instal·lats respecte la instal·lació inicial.

11.5. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

Per a la seguretat d'utilització i d'instal·lació, es seguirà la normativa sectorial d'aplicació.

En concret, s'utilitzarà la línia de vida que s'instal·larà a les diferents teulades. S'acordarà amb la propietat si aquesta línia de vida es deixarà instal·lada o es desmuntarà.

A més a més, es seguirà tota la normativa d'aplicació en sistemes de protecció individual i col·lectiva, tant pels treballadors com per tercers usuaris de l'edifici.

11.6. ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Els requisits per garantir l'estanqueïtat de la coberta s'expliquen a l'annex III.2 d'estudi d'estanqueïtat de la coberta.

Com a norma general, es seguiran les instruccions del fabricant de l'estructura fotovoltaica en tot moment.

11.7. DADES DE PARTIDA

Les dades de partida per al disseny d'aquest projecte ha estat, el projecte de la instal·lació actual, la superfície disponible per a la redistribució dels mòduls fotovoltaics al teulat 1 un cop s'eliminen les plaques solars tèrmiques i el consum elèctric des de 2021 fins al juny de 2023.

11.7.1. Radiació disponible a l'emplaçament

La radiació disponible de la teulada 1, de 35° d'inclinació 7° est d'azimut, s'ha calculat a l'apartat 9.8.1.

11.7.2. Consums associats a la instal·lació

Els valors dels consums obtinguts des del comptador es mostren a l'annex I, als quals se'ls hi ha aplicat la disminució de .

Com que només hi ha un consum associat a la instal·lació, no hi ha coeficients de repartiment.

11.8. EQUIPS I ELEMENTS PRINCIPALS

Els equips i elements principals de la instal·lació no varien respecte l'actual. S'utilitzen els mateixos 96 mòduls REC 290 W, els dos inversors SMA Tripower de 8 i 25 kW i no es modifica cap protecció de CC ni CA actual.

Tampoc es realitza cap replanteig de les ubicacions dels quadres actuals, tant de CC com el QGPD, ni dels inversors (sí de l'equip de protecció i mesura, TMF-10).

Sí que es validarà i modificarà el sistema de control i gestió del sistema per tal que des de l'ajuntament tinguin control de la instal·lació.

11.8.1. Connexió a terra amb la presència del parallamps

L'edifici té un parallamps, i es per això que s'ha calculat la distància de separació S, d'acord amb la UNE 62305-3:2011, i s'ha comprovat que els mòduls estan suficientment allunyats (s'haurà de garantir una distància de 1 metre de separació). Per això, la secció del cable d'equipotencialitat serà suficient amb 6 mm². El càlcul i justificació es realitza a l'annex 3.4.

11.9. CONNEXIÓ AMB LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

El quadre de protecció i mesura, de tipus TMF-10 es desplaçarà a l'exterior aprofitant la execució de la instal·lació descrita a l'apartat 9 d'aquest projecte.

En concret, es desplaçarà fins el nou armari de centralització de comptadors, que inclourà els dos equips del tipus TMF-10. Això implica un replanteig i treballs de desplaçament de l'actual ubicació, contemplat al pressupost.

El tipus d'armari necessari per realitzar aquesta actuació així com la seva ubicació, traçat de circuits, etc. ha estat dissenyat d'acord amb personal tècnic de la companyia distribuïdora, PEUSA, amb visita efectuada el dia 17/08/2023.

Aquest subministrament té les següents característiques:

- CUPS: ES0345000000008646HK
- CAU: ES0345000000008646HKA000

12. ESTUDI ENERGÈTIC

12.1. INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

Per a aquest valor s'ha considerat que el 42% de l'electricitat consumida per les bombes de calor provindrà de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual. Es considera aquest valor conservador respecte al funcionament esperat.

ENERGIA FINAL						
Mes	Demanda Mensual kWh	ENERGIA AMBIENT	ENERGIA AUTOCONSUM	ENERGIA XARXA	ENERGIA GAS	% renovable
Gener	2.001	1.133	268	499	100	70%
Febrer	1.738	999	228	424	87	71%
Març	1.872	1.127	260	390	94	74%
Abril	1.619	1.002	241	295	81	77%
Maig	1.515	975	255	209	76	81%
Juny	1.364	913	230	153	68	84%
Juliol	1.251	847	205	137	63	84%
Agost	1.304	883	196	160	65	83%
Setembre	1.364	894	181	221	68	79%
Octubre	1.660	1.064	206	308	83	76%
Novembre	1.811	1.087	222	412	91	72%
Desembre	2.001	1.183	251	467	100	72%
TOTAL	19.498	12.107	2.742	3.673	975	76%

ENERGIA PRIMARIA						
Mes	ENERGIA AMBIENT	ENERGIA AUTOCONSUM	ENERGIA XARXA	ENERGIA GAS	TOTAL EP	% renovable
Gener	1.133	268	1.198	120	2.720	52%
Febrer	999	228	1.018	104	2.349	52%
Març	1.127	260	938	112	2.438	57%
Abril	1.002	241	708	97	2.048	61%
Maig	975	255	501	90	1.822	68%
Juny	913	230	368	81	1.592	72%
Juliol	847	205	328	75	1.455	72%
Agost	883	196	385	78	1.541	70%
Setembre	894	181	530	81	1.687	64%
Octubre	1.064	206	741	99	2.109	60%
Novembre	1.087	222	989	108	2.406	54%
Desembre	1.183	251	1.121	120	2.675	54%
TOTAL	12.107	2.742	8.827	1.165	24.841	60%

A l'annex es mostra un estudi energètic complet de la instal·lació tèrmica.

12.2. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU DE 55,45 kWp I 100 kWn

Els valors energètics característics de la instal·lació són:

	Generació (kWh)
Gener	4.271
Febrer	5.019
Març	6.626
Abril	6.851
Maig	7.946
Juny	8.478
Juliol	9.387
Agost	8.730
Setembre	7.161
Octubre	5.808
Novembre	4.294
Desembre	4.010
TOTAL	78.580

Taula 9 Càlcul dels valors energètics mensuals instal·lació 100 kWn

Aquesta energia generada mensualment es podrà repartir als diferents equipaments que formin part de l'autoconsum compartit o comunitat energètica.

12.3. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM INDIVIDUAL DE 33 kWn

12.3.1. Dades energètiques característiques

Els valors energètics característics de la instal·lació un cop es realitzin les actuacions descrites en aquest projecte són:

Tot en kWh	Generació	Consum	Autoconsum	Excedent	Consum de xarxa
Gener	2.997	6.883	1.520	1.477	5.363
Febrer	3.349	6.274	1.716	1.633	4.559
Març	4.138	5.526	1.755	2.384	3.771
Abril	4.017	4.274	1.279	2.738	2.995
Maig	4.464	3.844	1.307	3.157	2.537
Juny	4.665	3.031	1.168	3.497	1.862
Juliol	5.221	2.354	701	4.520	1.653
Agost	5.049	2.227	508	4.541	1.719
Setembre	4.376	3.028	655	3.721	2.373
Octubre	3.776	4.638	1.027	2.750	3.611
Novembre	2.958	5.852	965	1.993	4.887
Desembre	2.859	7.699	1.604	1.255	6.095
TOTAL	36.711	75.493	18.817	17.894	56.675

Taula 10 Càlcul dels valors energètics mensuals instal·lació 33 kWn.

12.3.2. Balanç energètic

Per al balanç energètic, s'ha tingut en compte l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica, l'energia consumida pels consums, l'energia autoconsumida (aquella que es

genera i es consumeix al mateix moment), i l'energia injectada a la xarxa (l'energia generada que no es pot autoconsumir).

Gràcies a la reducció del consum elèctric amb el canvi a tecnologia LED a la il·luminació, i tenint en compte l'augment de consum d'energia elèctrica mitjançant les bombes de calor, s'ha calculat que es consumirà un 5% menys d'electricitat que fins ara.

La distribució horària dels consums també variarà, ja que es prioritzarà la generació d'ACS amb bomba de calor en horari on hi hagi producció fotovoltaica, augmentant el percentatge d'autoconsum.

A la taula següent es mostra el balanç anual de la instal·lació individual un cop es realitzin les actuacions descrites en aquest projecte, comparat amb el de la instal·lació a dia d'avui.

	Actual	Nou	Unitats
Energia generada	47.870	47.870	kWh/any
Energia consumida	58.372	55.631	kWh/any
Energia autoconsumida	11.709	14.205	kWh/any
Energia injectada a xarxa	36.162	33.665	kWh/any
$E_{\text{autoconsumida}}/E_{\text{gastada}}$	20	26	%
$E_{\text{autoconsumida}}/E_{\text{generada}}$	24	30	%
$E_{\text{compensada}}/E_{\text{generada}}$	76	70	%
$E_{\text{generada}}/E_{\text{consumida}}$	82	86	%

Taula 11 Càlcul dels valors energètics anuals.

La disminució del consum en hores en les que no hi ha generació ha fet que la ràtio d'aprofitament de l'energia generada i energia injectada a xarxa com a excedent millorin, augmentant i disminuint respectivament.

13. PLANIFICACIÓ

La durada dels treballs d'instal·lació i posta en marxa s'estima en 8 setmanes, segons la següent planificació:

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Acta de replanteig								
Acopi de materials								
Neteja i canvi dipòsits ACS								
Actuacions sala calderes								
Instal·lació Bombes de calor								
Actuacions matèria incendis								
Muntatge FV individual								
Muntatge FV col·lectiu								
Acta control per part OCA								
Posta marxa i legalització part tèrmica								
Posta marxa i legalització FV col·lectiu								
Legalització autoconsum col·lectiu								

Es vol remarcar que la proposta és començar per la part del canvi de distribució dels dipòsits d'ACS, ja que aquesta actuació és la que implica un tall en la producció d'aigua calenta sanitària i per tant és l'actuació que té un major impacte en el funcionament del recinte.

No obstant la planificació de l'obra es farà amb la DF i la propietat.

14. CONCLUSIÓ

Per tot el que s'ha exposat en aquest projecte, és factible formar-se una idea de les condicions reunides per la instal·lació de referència, motiu del present projecte, així com la seva valoració econòmica.

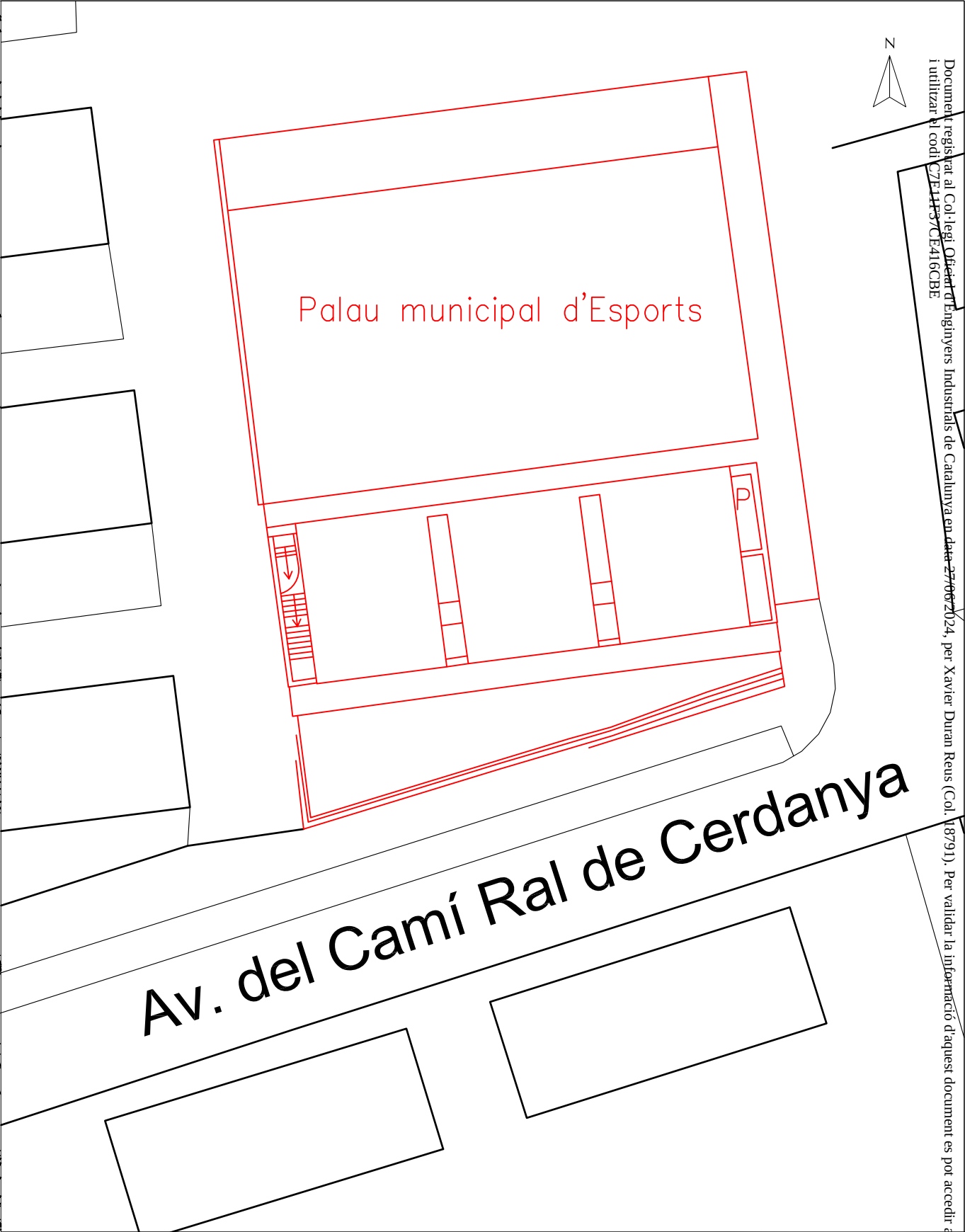
L'enginyer industrial
Xavier Duran Reus

PART 2: PLÀNOLS

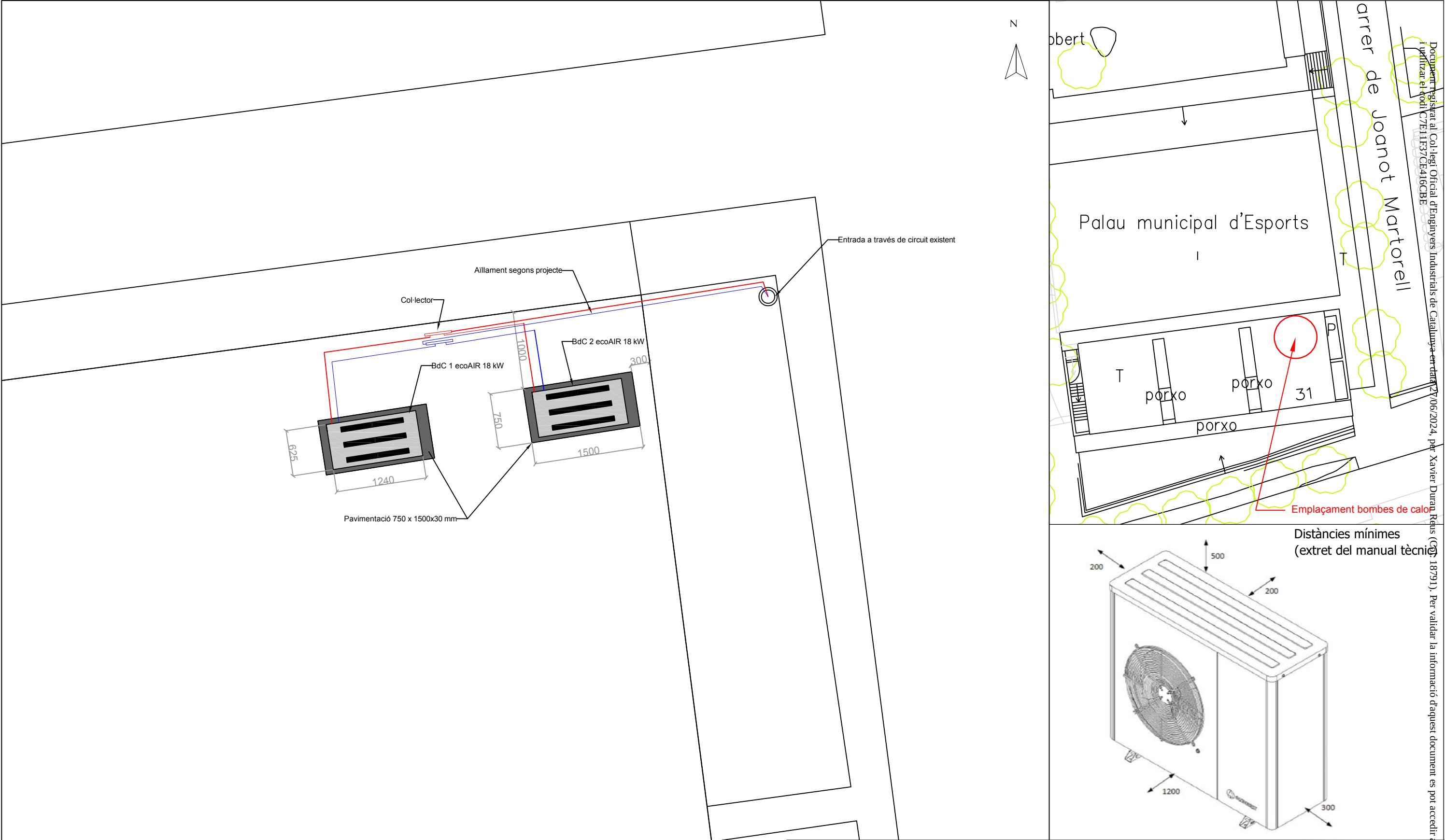
INDEX

PART 2: PLÀNOLS

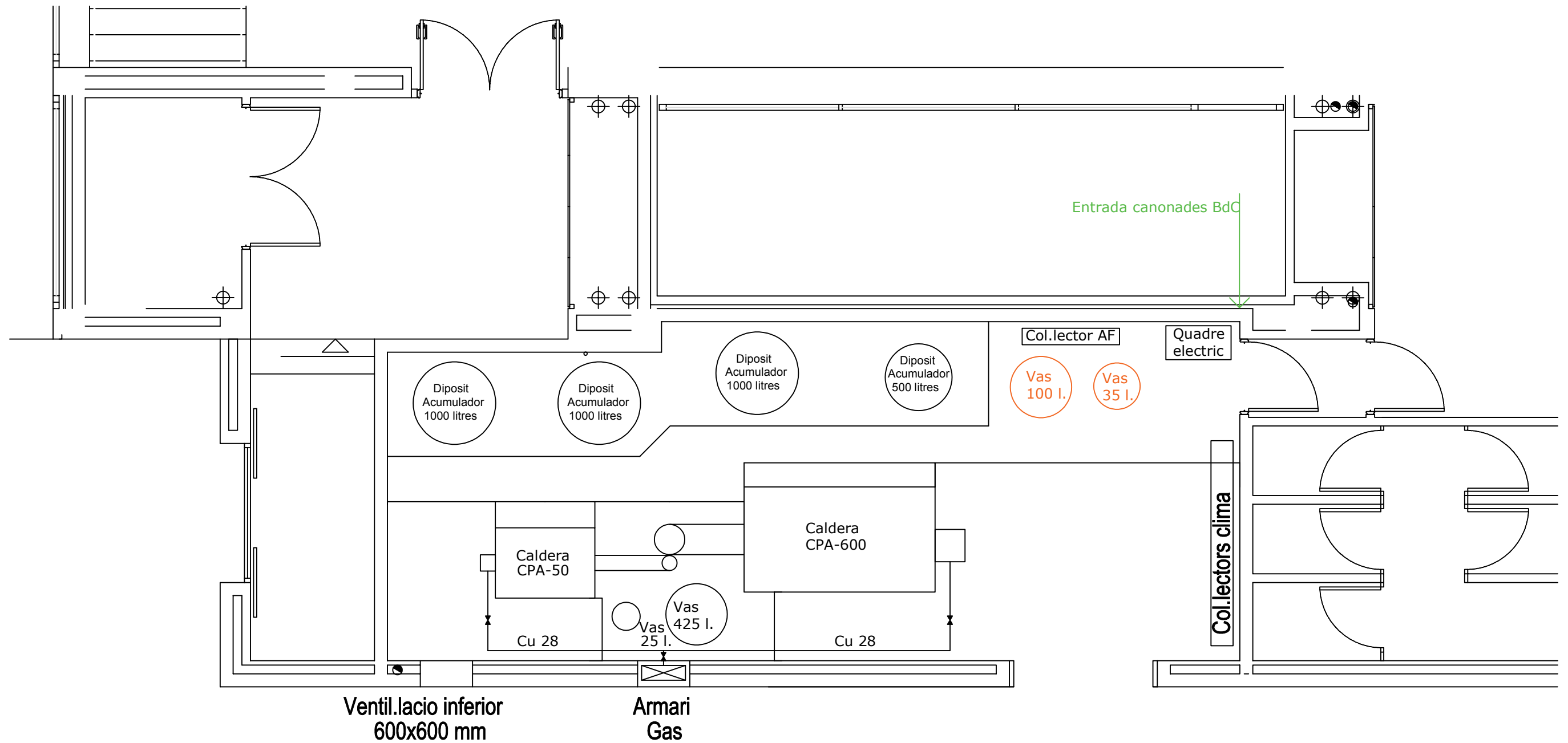
- 1 PLÀNOLS GENERALS
 - 1.1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2 PLÀNOLS ÀMBIT TÈRMIC
 - 2.1 PLANTA UBICACIÓ BOMBA DE CALOR
 - 2.2 PLANTA SALA DE MÀQUINES PROJECTADA
 - 2.3 ESQUEMA DE PRINCIPI PROJECTAT
 - 2.4 ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA
- 3 PLÀNOLS INCENDIS
 - 3.1 PLANTA PISTA ACTUACIONS EN MATÈRIA D'INCENDIS
- 4 PLÀNOLS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
 - 4.1 PLANTA FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM INDIVIDUAL I COL·LECTIU: DISTRIBUCIÓ DE MÒDULS
 - 4.2 ESQUEMA UNIFILAR 100 kW



PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL			
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Títular: Ajuntament de la Seu d'Urgell	l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS
Plànol: Situació			
Nº: 1	Escala: S:1/5.000 E:1/500	Data: Juny 2024	Revisió: V2 (25/04/2023)

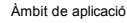


PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL			
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell	
Plànol: Planta ubicació Bomba de Calor		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS	
Nº:	2	Escala:	1/50
Data:		Revisió: V2	
Juny 2024		(25/04/2023)	



NOTA: La ubicació dels nous vasos d'expansió podrà variar en direcció de l'obra

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL			
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Títular: Ajuntament de la Seu d'Urgell	l'Enginyer:
Plànol: Planta sala de màquines projectada			
Nº: 3	Escala: 1/150	Data: Juny 2024	
		Revisió: V2 (25/04/2023)	



Bombes

Vasos d'expansió



PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL

Situació:
Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18
La Seu d'Urgell
25700, Lleida

Titular:

Ajuntament de la Seu d'Urgell

l'Engineer:

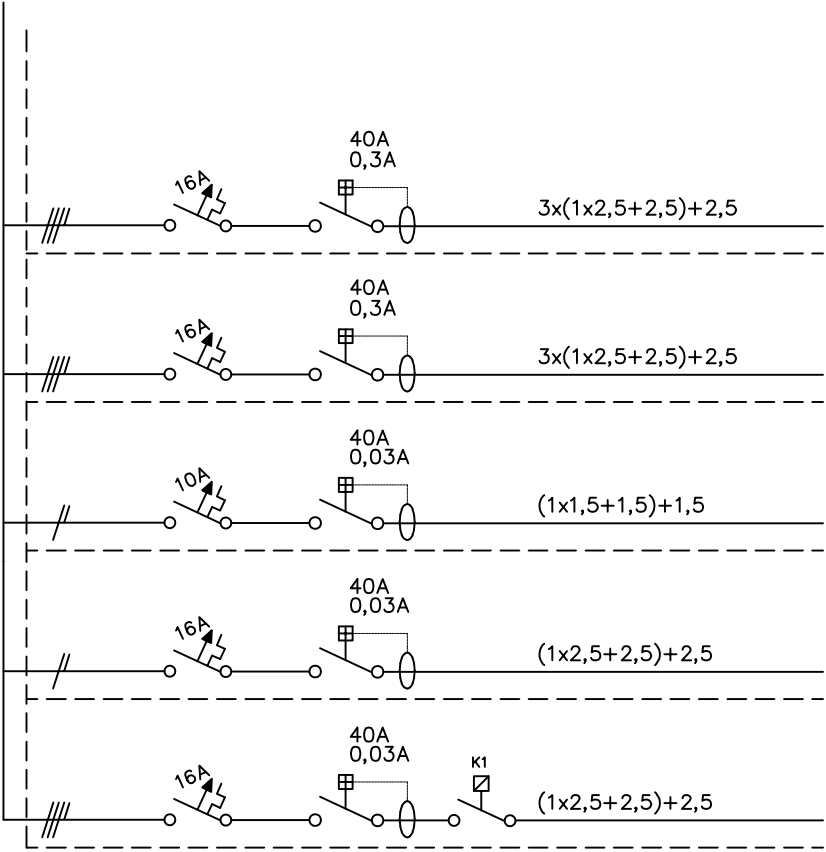
Plànol:

Esquema de principi projectat

Nº:	4	Escala:	SE	Data:	Juny 2024	Revisió:	v2 (25/04/2023)

XAVIER
DURAN
REUS

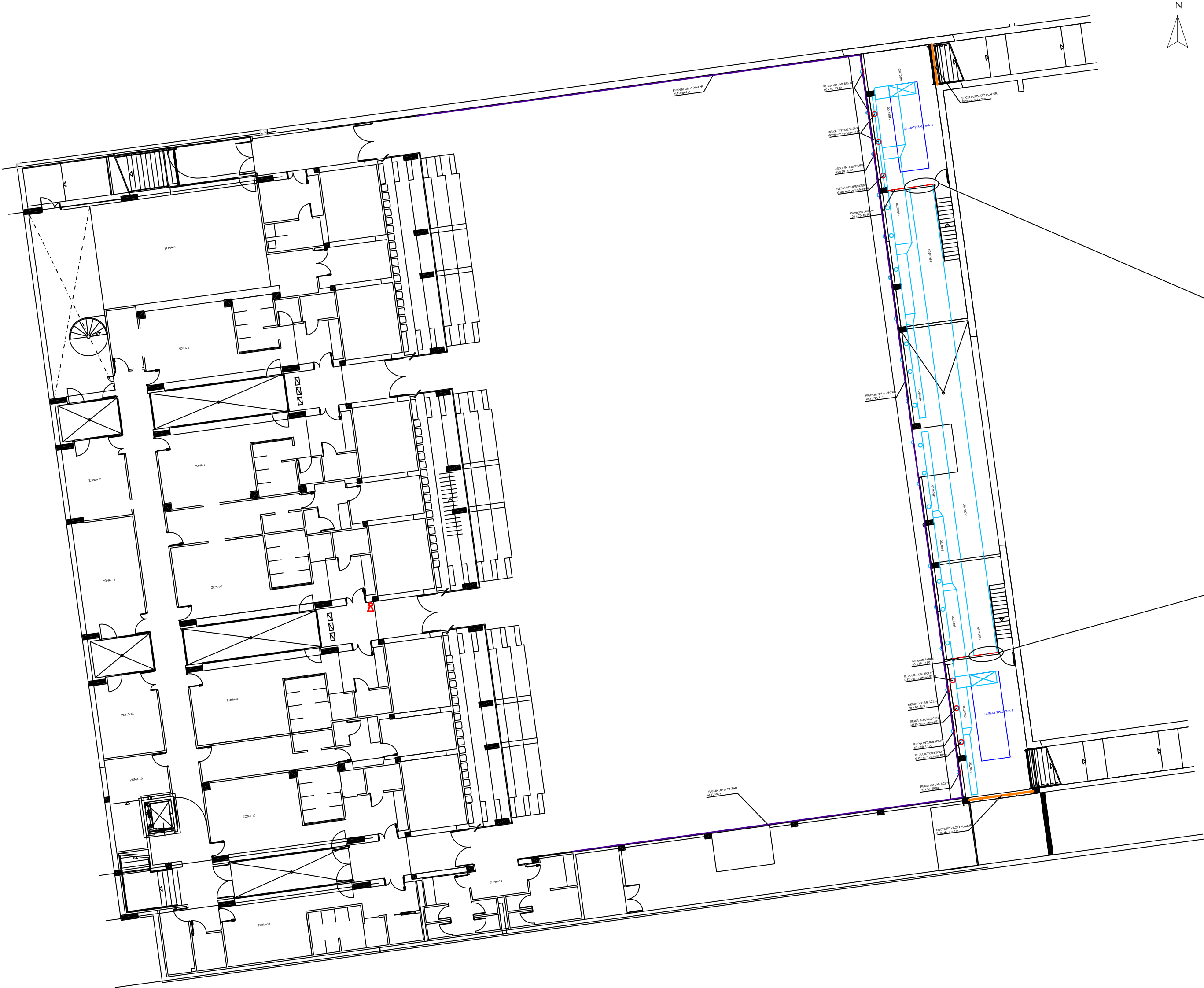
Línies del quadre actual



Bomba de calor 1	C1	5,36 kW
Bomba de calor 2	C2	5,36 kW
Control	C3	0,2 kW
Hidràulica/Reserva	C4	0,75 kW
Resistsència elèctrica	C5	3,5 kW

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL

Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS
Plànol: Unifilar instal·lació tèrmica				
Nº: 5	Escala: SE	Data: Juny 2024	Revisió: V2 (25/04/2023)	

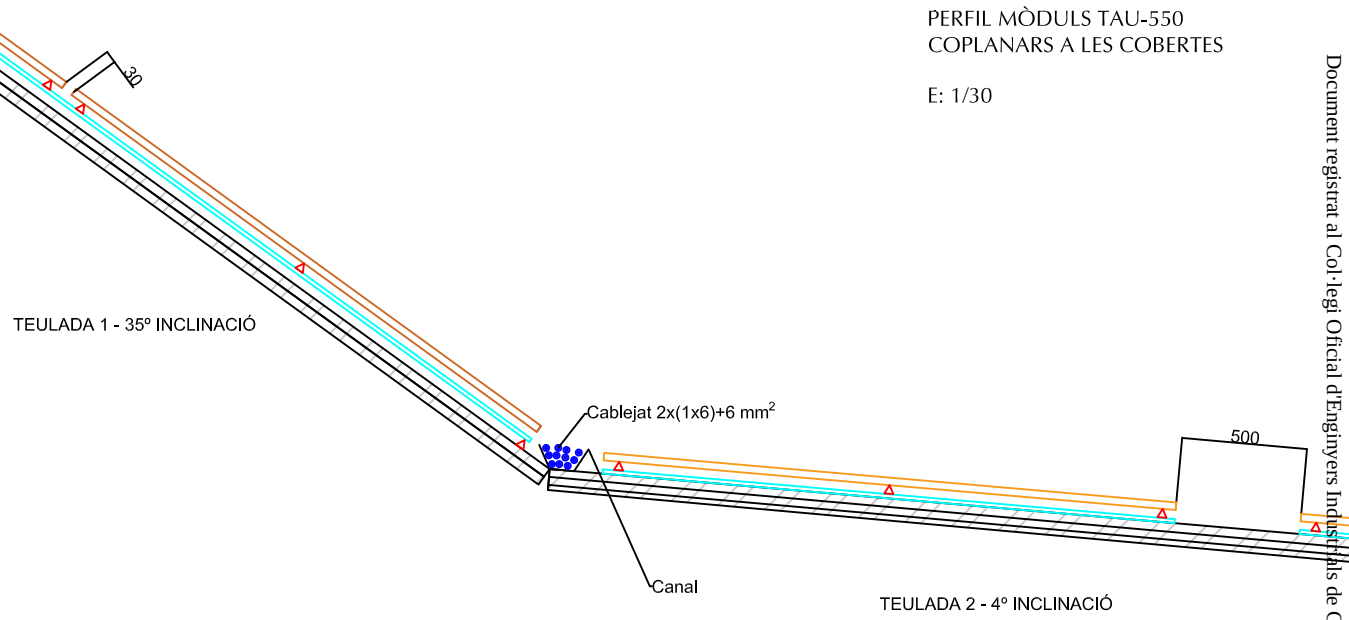
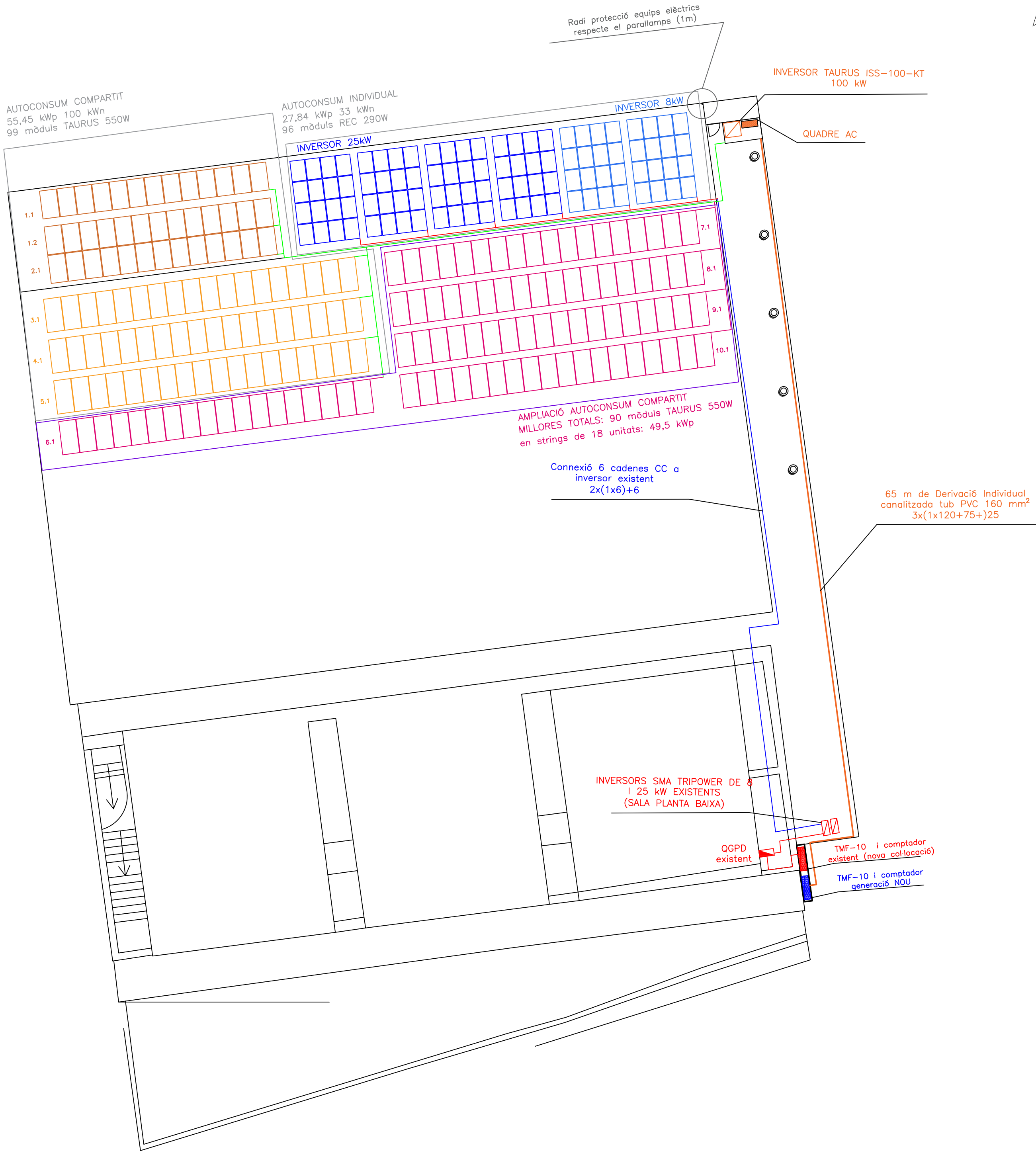


PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

EXTINTOR 21 A - 113 B - 6 Kg

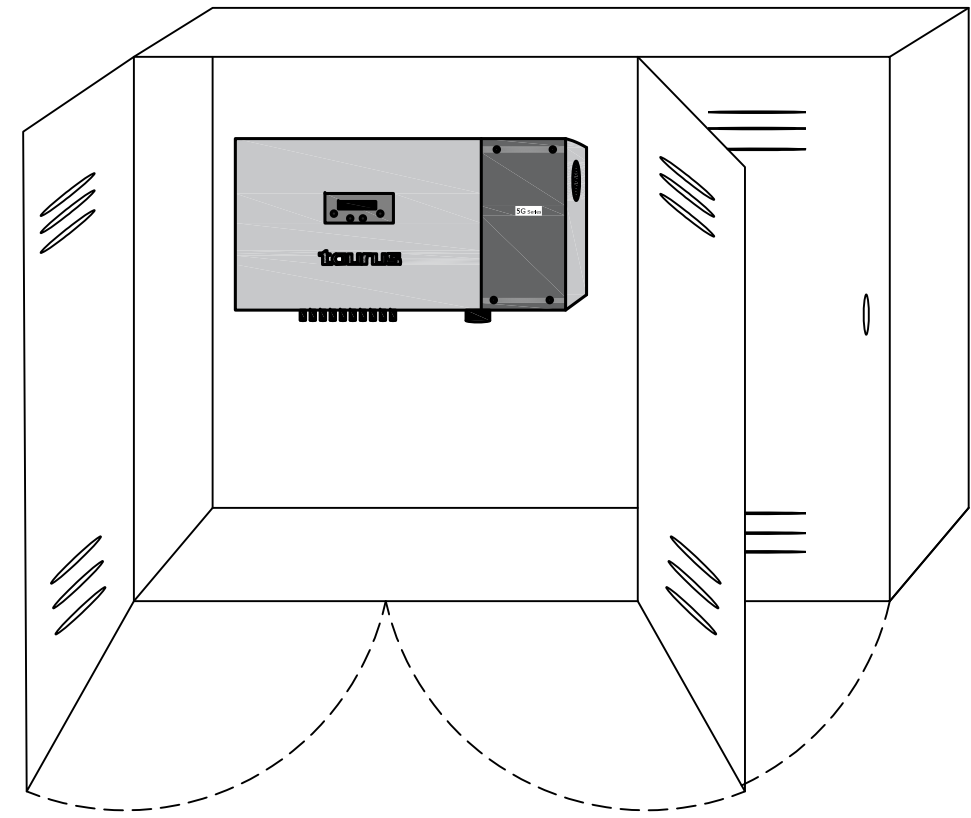
TOBERA KOOLAIR DF-48-C-16

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL				
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS
Plànol: Planta pista actuacions incendis				
Nº: 6	Escala: @A2 1/200	Data: Juny 2024	Revisió: v2 (25/04/2023)	



DIMENSIONS ARMARI
ELÈCTRIC D'OBRA UBICAT AL
TERRAT

E: 1/25



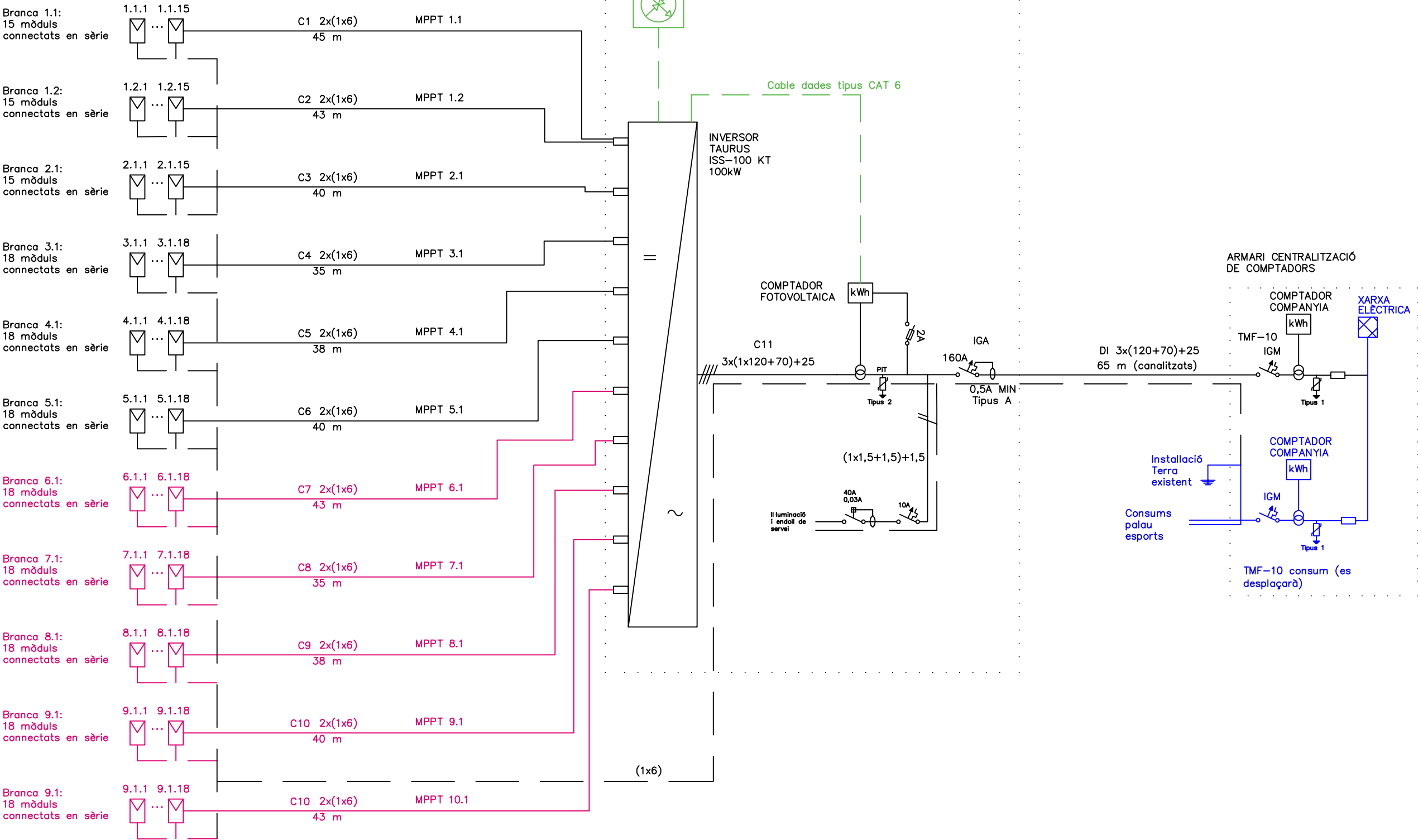
NOTA: La col·locació dels elements a l'interior es definirà durant l'execució del projecte.

INSTAL·LACIÓ 100 kWn Autoconsum compartit		
Teulada	Mòduls	Potència (kW)
1	45	24,75
2	126	69,30

INSTAL·LACIÓ 33 kWn EXISTENT Autoconsum individual		
Teulada	Mòduls	Potència (kW)
1	96	27,84

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL				
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS
Plànol: Planta fotovoltaica autoconsum individual i col·lectiu: distribució de mòduls				
Nº: 7	Escala: @A2 1/200	Data: Juny 2024	Revisió: v2 (25/04/2023)	

171 MÒDULS EN 10 BRANQUES
MÒDULS TAURUS 550W
94,05 kWp | 100 kWn



Tots els cables d'alta seguretat AS, tipus Cca, S1b,d1,a

Les sortides de corrent continu, que no estan dibuixades, es deixaran a l'aire sense connexió a cap mòdul.

L'inversor disposa d'interruptors seccionadors i proteccions contra sobretensions transitòries tipus II en cadascun dels seus MPPT i per la sortida de CA.

El cablejat CC serà del tipus H1Z2Z2-K
El cablejat CA serà del tipus RZ1-K (AS)

Tot el cablejat, mòduls i caixes de CC seran de classe II

MILLORES DEL PROJECTE, SEGONS ADJUDICACIÓ

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL

Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS
Plànol: Unifilar Fotovoltaica de 100 kW				
Nº: 8	Escala: SE	Data: Juny 2024	Revisió: v2 (25/04/2023)	

PART 3: AMIDAMENTS, PRESSUPOST I JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Instal·lació tèrmica	
1.1 Desmuntatge instal·lació existent tèrmica interior de sala de calderes	450,00
1.2 Generació ACS Part Exterior	26.206,14
1.3 Adequació Sala calderes existent	8.069,71
1.4 Sistema de control	5.342,45
1.5 Baixa Tensió	1.485,92
1.6 Posta en marxa i legalització	3.795,50
Total 1 Instal·lació tèrmica	45.349,72
2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu	
2.1 Instal·lació teulada - DC	25.946,48
2.2 Instal·lació inversors - AC	13.929,56
2.3 Instal·lació enllaç	14.344,85
2.4 Centralització de comptadors	5.332,15
2.5 Posta en marxa i legalització	800,00
Total 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu	60.353,04
3 Modificació instal·lació fotovoltaica existent de 33 kW	2.755,92
4 Protecció contra incendis	
4.1 Sala climatitzadores	
4.1.1 Sectorització sortides directes pista	3.682,68
4.1.2 Sectorització conductes distribució pista	2.757,05
4.1.3 Sectorització conductes vidres	282,92
4.1.4 Sectorització conducte unió climatitzadores	3.170,20
4.1.5 Sectorització posterior sala climatitzadores	737,10
Total 4.1 Sala climatitzadores	10.629,95
4.2 Sectorització sala de calderes	124,29
4.3 Pintat franja perimetral DM	5.084,00
4.4 Extintor sortida arbitres	45,76
Total 4 Protecció contra incendis	15.884,00
5 Gestió de residus	469,44
6 Seguretat i salut	400,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	125.212,12
13% de despeses generals	16.277,58
6% de benefici industrial	7.512,73
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	149.002,43
21% IVA	31.290,51
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	180.292,94

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT VUITANTA MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.- Desmuntatge instal·lació existent tèrmica interior de sala de calderes					
1.1.1	U	Desmuntatge de la instal·lació interior solar tèrmica (la part exterior no inclosa en aquest projecte), d'acord amb l'esquema hidràulic. Inclou tots els elements que no s'utilitzin en el nou sistema, o que s'hagin de rectificar o modificar.			
Total u:			1,000	450,00	450,00
Total subcapítol 1.1.- Desmuntatge instal·lació existent tèrmica interior de sala de calderes:					450,00
1.2.- Generació ACS Part Exterior					
1.2.1	U	Bomba de calor reversible aire-aigua, per a gas refrigerant R-290, model ecoAIR+ 3-18 PRO_400V + CM "ECOFORST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 3,5 i 18 kW, COP 5,1, EER 3,78, dimensions 1250x1240x625 mm, potència sonora 57 dBA, pes 175 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland amb motor elèctric d'imants permanents, control Micro PC Carel, vàlvula de 4 vies per a inversió de cicle, i unitat interior Hidrokit amb vàlvula de 3 vies per a producció d'A.C.S. i resistència elèctrica, dimensions 713x525x305 mm, amb centralita per a la gestió de la producció i recirculació d'A.C.S., de l'escalfament de l'aigua de la piscina i d'un màxim de 3 grups d'impulsió, amb potència calorífica tarada a 18 kW, amb adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, amb navegador d'internet, sense necessitat de descarregar i instal·lar cap aplicació, model ecoSMART easynet. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			2,000	12.105,00	24.210,00
1.2.2	U	Bancada de formigó armat, de 150x75x30 cm, composta de formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, marc perimetral de perfil d'acer laminat en calent i capa separadora de geotèxtil no teixit. Inclou: Replanteig i traçat de la bancada. Col·locació del geotèxtil. Col·locació i fixació del marc. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat i anivellació de la capa de compressió. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			2,000	206,59	413,18
1.2.3	U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			2,000	12,74	25,48
1.2.4	U	Vàlvula d'equilibrat dinàmic, PICV2 "STANDARD HIDRÁULICA", per a manteniment del cabal constant independentment de la pressió d'entrada., camp de regulació de 0,223 a 1,12 m³/h, amb cos de llautó, preses de pressió de tipus agulla, lectura del cabal a través de la tovera Venturi, possibilitat d'incorporació de capçal electromecànic modulant o tot/res per a funció de tancament, connexions roscades mascle de 1" de diàmetre, PN=20 atm, pressió de treball entre 30 i 400 kPa i temperatura de treball entre -10 i 130°C. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			2,000	228,28	456,56

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.2.5	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color gris. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial	Subtotal
			4 2,000	8,000	
				8,000	8,000
			Total m	8,000 36,30	290,40
1.2.6	U	Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3" DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 1 m de longitud, amb 2 connexions d'entrada i 1 connexió de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U	1,000 327,91	327,91
1.2.7	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/4" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U	2,000 12,30	24,60
1.2.8	H	Adequació i connexió de les canonades actuals de Cu per energia solar tèrmica al col·lector projectat. Tot muntat i comprovat segons requeriments i condicions de projecte.			
			Total h	2,500 54,90	137,25
1.2.9	M	CaAïllament per canonada de distribució d'aigua existent formada per tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 51/54 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blanc. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Total m	12,000 26,73	320,76
			Total subcapítol 1.2.- Generació ACS Part Exterior:		26.206,14

1.3.- Adequació Sala calderes existent

1.3.1	U	Vas d'expansió, Vasoflex Solar "BAXI", capacitat 35 l, pressió màxima 8 bar, pressió de treball 2,5 bar i temperatura màxima de 120°C. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Total U		1,000	236,35	236,35	
1.3.2	U	Vàlvula de seguretat, "BAXI", tarada a 6 bar, per a una temperatura màxima de 150°C, amb connexions roscades de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Circuit bombes de calor - vas expansió			1				1,000	
Circuit ACS - Vas expansió			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total U		2,000	23,16	46,32	
1.3.3	U	Separador de sòlids en suspensió amb filtre d'acer, R146DY017 "GIACOMINI", per a un cabal màxim de 6 m³/h, amb vàlvula de buidatge, connexions roscades de 1 1/2", capacitat 0,62 l, pes 2,5 kg; capturador magnètic, P146MY103; carcassa per a aïllament tèrmic, d'escuma de polietilè reticulat, R146WY002. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U		1,000	363,56	363,56	
1.3.4	U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total U		3,000	8,78	26,34	
1.3.5	U	Vàlvula de 3 vies de 1/2", tot/res, amb motor elèctric de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U		1,000	97,18	97,18	
1.3.6	U	Vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, "BAXI", amb connexions roscades de 1", ajustament de la sortida d'aigua entre 30°C i 60°C i temperatura màxima d'entrada de 90°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U		1,000	117,72	117,72	

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
1.3.7	U	Bomba circuladora, de rotor humit, de bronze, per a A.C.S., model MR B 15/40-130 "EBARA", impulsor de Noryl, motor de tres velocitats regulat electrònicament, pressió màxima de treball 10 bar, rang de temperatura del líquid conduït de 5 a 110°C, aïllament classe H, protecció IP44, alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Retorn	1				1,000	
		Recirculació ACS	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total U			2,000		580,24	1.160,48
1.3.8	U	Vas d'expansió per a A.C.S. d'acer vitrificat, capacitat 105 l, pressió màxima 10 bar. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U			1,000		318,37	318,37
1.3.9	U	Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 33/35 mm de diàmetre, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U			1,000		399,01	399,01
1.3.10	U	Comptador d'energia, diàmetre nominal 3/4", per a cabal nominal 2,5 m³/h, format per un comptador volumètric per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S., amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre. Permetrà la lectura de cada minut, i anirà connectat al sistema de control que s'encarregarà d'emmagatzemar i tractar les dades. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U			1,000		413,57	413,57
1.3.11	U	resistència electrica diposti						
		Total u			1,000		425,00	425,00
1.3.12	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U			1,000		44,98	44,98

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
1.3.13	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema d'A.C.S., format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	9,000		44,98	404,82	
1.3.14	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Entrada aigua freda (ja n'hi ha una)			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U	1,000		17,02	17,02	
1.3.15	U	Vàlvula de seguretat, de llautó, de 1/2" de diàmetre, regulable de 2 a 8 bar de pressió. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	4,000		36,10	144,40	
1.3.16	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	11,000		33,39	367,29	
1.3.17	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	3,000		45,63	136,89	
1.3.18	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	4,000		12,74	50,96	
1.3.19	U	Termostat instal·lat sobre canonada amb lectura directa						
			Total U	3,000		63,47	190,41	

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.3.21	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 40/42 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	20,000	48,62	972,40
1.3.22	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	10,000	44,20	442,00
1.3.23	H	Partida de mà d'obra per a la reformulació i modificació de la instal·lació tèrmica d'ACS segons projecte			
		Total h	24,000	70,61	1.694,64
		Total subcapítol 1.3.- Adequació Sala calderes existent:			8.069,71

1.4.- Sistema de control

1.4.1	U	Control centralitzat d'instal·lació format pels següents elements: controlador de planta (BC) equips de caldera gas, gestió instal·lació fotovoltaica i resistència elèctrica auxiliar, amb capacitat de gestionar la instal·lació segons projecte; Permetrà control d'altres instal·lacions com il·luminació, equips terminals climatització, elements protecció solar, etc. Inclou cablejat i elements auxiliars de connexió i mesura (comptadors, sondes de temperatura, pressió, etc.). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels elements. Connexionat amb la xarxa elèctrica. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	5.342,45	5.342,45
		Total subcapítol 1.4.- Sistema de control:			5.342,45

1.5.- Baixa Tensió

1.5.1	U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	2,000	246,19	492,38
1.5.2	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	3,000	66,69	200,07

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
1.5.3	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			3,000	92,29	276,87		
1.5.4	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			2,000	32,77	65,54		
1.5.5	M	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bombes de calor		9	9,000			81,000	
Control		3	2,000			6,000	
						87,000	87,000
Total m			87,000	1,19			103,53
1.5.7	M	Canalització de tub rígid d'acer galvanitzat, endollable, no propagador de la flama, per ús interior, exterior i en ambients agressius, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -45°C fins 400°C, amb grau de protecció IP54 segons UNE 20324. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
Total m			9,000	37,17			334,53
1.5.8	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
Total m			2,000	6,50			13,00
Total subcapítol 1.5.- Baixa Tensió:							1.485,92
1.6.- Posta en marxa i legalització							
1.6.1	U	Nejeta de dipòsit d'acumulació ACS de capacitat entre 500 i 1000L. Compliment normativa legionel·losis actual, especialment el RD 487/2022					
Total u			4,000	362,00			1.448,00
1.6.2	U	Compliment normativa legionel·losis actual, especialment el RD 487/2022					

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u:	1,000	878,00	878,00
1.6.3		Posta en marxa i legalització. inclou: - Posta en marxa - Inspecció per part d'una OCA - Inscripció indústria (CIE + RITSIC + RAC) - Tràmit legalització distribuïdora (PEUSA): CTA + contracte col·lectiu.			
		Total:	1,000	800,00	800,00
1.6.4	U	Posta en marxa de la instal·lació tèrmica i comprovació conjunta amb la direcció d'obra i la propietat del correcte funcionament de tots els elements segons projecte i possibles posteriors modificacions.			
		Total u:	1,000	669,50	669,50
		Total subcapítol 1.6.- Posta en marxa i legalització:			3.795,50
		Total pressupost parcial nº 1 Instal·lació tèrmica :			45.349,72

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
2.1.- Instal·lació teulada - DC							
2.1.1	U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors. Estructura cooplanar amb fixació a placa metàl·lica i 25 anys de garantia. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de comanda: Demanar al distribuïdor que el tamany de la secció del cablejat sigui de 6mm2.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ST 1.1		15				15,000	
ST1.2		15				15,000	
ST 2.1		15				15,000	
ST 3.1		18				18,000	
ST 4.1		18				18,000	
ST 5.1		18				18,000	
ST 6.1							
ST 7.1							
ST 8.1							
ST 9.1							
ST 10.1							
						99,000	99,000
		Total U		99,000		222,86	22.063,14
2.1.2	M	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN" (o equivalent), resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
100kW- 1.1		2	45,000			90,000	
100kW-1.2		2	43,000			86,000	
100kW-2.1		2	40,000			80,000	
100kW-3.1		2	35,000			70,000	
100kW-4.1		2	38,000			76,000	
100kW-5.1		2	40,000			80,000	
100kW-6.1			43,000			43,000	
100kW-7.1			43,000			43,000	
100kW-8.1			38,000			38,000	
100kW-9.1			40,000			40,000	
100kW-10.1			43,000			43,000	
						689,000	689,000
		Total m		689,000		1,76	1.212,64
2.1.3	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
100kW			1 70,000	70,000	
				70,000	70,000
Total m:			70,000	2,61	182,70
2.1.4	M	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
Total m:			50,000	49,76	2.488,00
Total subcapítol 2.1.- Instal·lació teulada - DC:					25.946,48
2.2.- Instal·lació inversors - AC					
2.2.1	U	Inversor solar trifàsic TAURUS ISS-100K-T, de 100 kW nominals de potència, amb voltatge màxim d'entrada de 1100 V, rang de voltatge d'entrada de 180 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 100 kW, potència màxima de sortida 110 kVA, eficiència màxima 98,7%, 10 entrades MPP independents amb 2 strings per MPP, dimensions 1065x567x344.5 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclou accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			1,000	8.309,15	8.309,15
2.2.2	U	Sistema intern de protecció contra sobretensions, format per 1 protector contra sobretensions "APLICACIONES TECNOLÓGICAS" per a la línia trifàsica de subministrament elèctric col·locat dins del quadre principal. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			1,000	1.532,07	1.532,07
2.2.3	U	Armari elèctric ubicat a la intempèrie, marca ARGENTA PLUS model BIG-FSC-ENL IP55-IP65, o similar, que suporti rangs de temperatures entre -25/60 °C, amb triple portes calades de 800mm d'ample, placa de muntatge inclosa, xapa d'acer laminat 3mm en fred EN10130+A1, recobrint amb pintura polièster endurida RAL 7035 gofat, amb protecció UV, amb dimensions 2500x1800x500 mm, tancament 3 punts amb manetda escamotable gris RAL 7016, pes 271,6 kg, junta d'estanquienietat de poliuretà injectat, resistència d'impacte IK10, i grau de protecció IP55.			
Total u:			1,000	963,44	963,44
2.2.4	U	Interrupctor combinat magnetotèrmic-bloc diferencial, tetrapolar (4P), intensitat nominal 160 A a 40°C, sensibilitat 500 mA, poder de tall 36 kA, corba C, classe A, model C16F4, "SCHNEIDER". Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			1,000	1.900,45	1.900,45

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
2.2.5	M	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x70 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
Total m			1,000	12,12	12,12		
2.2.6	M	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Cable 120mm2 d'inversor a IGA		3	2,000			6,000	
						6,000	6,000
Total m			6,000	13,26			79,56
2.2.7	U	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			1,000	308,75			308,75
2.2.8	M	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x25 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Inversor a CA		1	2,000			2,000	
						2,000	2,000
Total m			2,000	3,70			7,40

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.2.9	M	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC300 24 C5e U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipus U/UTP, categoria 5e, classe D, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	40,000	0,93	37,20
2.2.10	U	Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 2 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	4,000	9,58	38,32
2.2.11	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	66,69	66,69
2.2.12	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	32,77	32,77
2.2.13	U	Interruptor unipolar (1P) estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	14,71	14,71
2.2.14	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), estanca, tipus Schuko, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	2,000	17,38	34,76
2.2.15	U	L·luminària, de 666x100x100 mm, per a 1 làmpada fluorescent TL de 18 W, amb cos de polièster reforçat amb fibra de vidre; reflector interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; difusor de metacrilat; balast magnètic; protecció IP65 i rendiment major del 65%. Instal·lació en la superfície. Inclús làmpades. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
Total U			1,000	40,04	40,04		
2.2.16	U	Lluminària d'emergència estanca, amb tub lineal fluorescent, 8 W - G5, flux lluminós 100 lúmens, carcassa de 405x134x134 mm, classe I, IP65, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació i anivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			1,000	117,74	117,74		
2.2.17	M²	Façana d'un full, de 7 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. Llinda de fàbrica armada de maons tallats per revestir; muntatge i desmuntatge d'estintolament. Revestiment dels fronts de forjat amb peces ceràmiques i dels fronts de pilars amb maons tallats, col·locats amb el mateix morter utilitzat en el rebut de la fàbrica. Inclou: Definició dels plànols de façana mitjançant ploms. Replanteig, planta a planta. Marcat en els pilars dels nivells de referència general de planta i de nivell de paviment. Seient de la primera filada sobre capa de morter. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Revestiment dels fronts de forjat. Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits. Trobades de la fàbrica amb façanes, pilars i envans. Trobada de la fàbrica amb el forjat superior. Neteja del parament. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		2	2,300	0,800		3,680	
						3,680	3,680
Total m²			3,680	27,79	102,27		
2.2.18	M²	Aïllament tèrmic per l'exterior d format per: escuma rígida de poliuretà amb una densitat mínima de 35 kg/m³ i 30 mm d'espessor mig mínim, fabricada "in situ" i projectada. Inclou: Neteja del suport. Projecció de l'escuma de poliuretà. Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		2		0,800	2,300	3,680	
		1	2,400		2,300	5,520	
						9,200	9,200
Total m²			9,200	16,04	147,57		

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
2.2.19	M²	Capa de morter de ciment, tipus CR CSIV W2, segons UNE-EN 998-1, color blanc, de 10 mm d'espessor, reglejat, amb acabat remolinat, aplicat manualment, sobre parament exterior de fàbrica ceràmica, vertical. Inclús rivets de PVC, per a formació de juntes i malla de fibra de vidre antiàlcals en els canvis de material i en els fronts de forjat, per evitar fissures. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. Inclou: Preparació de la superfície suport. Especejament de panys de treball. Col·locació de regles i corretges. Col·locació de tocs. Formació de mestres. Preparació del mortero. Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts singulars. Execució de l'acabat. Cura del morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.					
		Total m²	3,680	21,52	79,19		
2.2.20	M²	Subministrament i muntatge de cobertura de vessants de cobertes inclinades, amb una pendent major del 10%, amb panells sandvitx aïllants d'acer, de 30 mm de espessor i 1150 mm d'ample, formats per doble cara metàl·lica de xapa estàndard d'acer, acabat prelacat, d'espessor exterior 0,5 mm i espessor interior 0,5 mm i ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 145 kg/m³, i accessoris, fixats mecànicament a qualsevol tipus de corretja estructural (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p d'elements de fixació, accessoris i junts. Inclou: Replanteig dels panells per faldó. Execució de juntes i perímetre. Fixació mecànica dels panells. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2,400	1,000		2,400	
						2,400	2,400
		Total m²	2,400			43,90	105,36
		Total subcapítol 2.2.- Instal·lació inversors - AC:					13.929,56
2.3.- Instal·lació enllaç							
2.3.1	M	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73085-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x150 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Total m	65,000			36,31	2.360,15
2.3.2	M	Derivació individual trifàsica fix en superfície per local comercial o oficina, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x120+2G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 125 mm de diàmetre. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Total m	65,000			113,97	7.408,05

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
2.3.3	M	Cable elèctric multiconductor, Polirret Feriex CPRO "PRYSMIAN", per a xarxes aèries tesades o posades, tipus RZ1-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductors de coure recuit, rígid (classe 2), de 120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), i amb les següents característiques: resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable fases 120mm2 d'inversor a IGA	3	65,000			195,000	
							195,000	195,000
		Total m:				195,000	16,34	3.186,30
2.3.4	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable fases 70mm2 d'inversor a IGA	1	65,000			65,000	
							65,000	65,000
		Total m:				65,000	18,78	1.220,70
2.3.5	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable terra 120mm2 d'inversor a IGA	1	65,000			65,000	
							65,000	65,000
		Total m:				65,000	2,61	169,65
Total subcapítol 2.3.- Instal·lació enllac:								14.344,85

2.4.- Centralització de comptadors

2.4.1	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m:				70,000	18,78	1.314,60

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.4.2	U	Armari de protecció i mesura APL-55 2 portes, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espiell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Normalitzada per l'empresa subministradora. Segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK09 segons UNE-EN 50102. Preparada per suportar 2 comptadors trifàsics, 2 TMF-10 fins a 630A, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, a l'exterior del poliesportiu, amb dimensions 2650x2120x450 mm. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U:	1,000	2.191,24	2.191,24
2.4.3	U	Unitat comptador trifasic TMF-10 per a subministrament de 110 kW, inclòs fusibles i altres elements auxiliars. Model normalitzat de companyia distribuïdora. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U:	1,000	1.826,31	1.826,31
		Total subcapítol 2.4.- Centralització de comptadors:			5.332,15
2.5.- Posta en marxa i legalització					
2.5.1		Posta en marxa i legalització. inclou: - Posta en marxa - Inspecció per part d'una OCA - Inscripció indústria (CIE + RITSIC + RAC) - Tràmit legalització distribuïdora (PEUSA): CTA + contracte col·lectiu.			
		Total:	1,000	800,00	800,00
		Total subcapítol 2.5.- Posta en marxa i legalització:			800,00
Total pressupost parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu :					60.353,04

Pressupost parcial nº 3 Modificació instal·lació fotovoltaica existent de 33 kW

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1	U	Recol·locació dels mòduls solars fotovoltaics amb estructura coplanar antics (material existent) REC-290W. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	96,000	18,10	1.737,60
3.2	U	Col·locació del quadre de protecció i mesura del recinte esportiu actual al nou armari de centralització de comptadors ubicat a l'exterior utilitzant les rases i canalitzacions existents.			
		Total u	1,000	580,57	580,57
3.3	U	Adaptació control de la instal·lació existent per tal que es pugui visualitzar les dades i controlar la instal·lació a distància. Poder visualitzar els fluxos d'energia i generació d'informes energètics i econòmics de la instal·lació.			
		Total u	1,000	437,75	437,75
Total pressupost parcial nº 3 Modificació instal·lació fotovoltaica existent de 33 kW :					2.755,92

Pressupost parcial nº 4 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1.- Sala climatitzadores					
4.1.1.- Sectorització sortides directes pista					
4.1.1.1	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			6,000	613,78	3.682,68
Total subcapítol 4.1.1.- Sectorització sortides directes pista:					3.682,68
4.1.2.- Sectorització conductes distribució pista					
4.1.2.1	U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 1000x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			1,000	1.544,01	1.544,01
4.1.2.2	U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 900x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			1,000	1.213,04	1.213,04
Total subcapítol 4.1.2.- Sectorització conductes distribució pista:					2.757,05
4.1.3.- Sectorització conductes vidres					
4.1.3.1	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color gris, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			4,000	70,73	282,92
Total subcapítol 4.1.3.- Sectorització conductes vidres:					282,92
4.1.4.- Sectorització conducte unió climatitzadores					

Pressupost parcial nº 4 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
4.1.4.1	M²	Extradossat autoportant lliure, amb resistència al foc EI 90, de 93 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per tres plaques de guix laminat tipus tallafo de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 600 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical. Inclús banda acústica; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament. Inclou: Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	6,000			12,000	
							12,000	12,000
			Total m²		12,000	59,59		715,08
4.1.4.2	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U		4,000	613,78		2.455,12
Total subcapítol 4.1.4.- Sectorització conducte unió climatizadores:							3.170,20	

4.1.5.- Sectorització posterior sala climatitzadores

Pressupost parcial nº 4 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import			
4.1.5.1	M²	Extradossat autoportant, amb resistència al foc EI 90, sistema 93 (48-35) MW "PLADUR", de 103 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per placa de guix laminat tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, formant sandvitx amb una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor i una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 400 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical creant una cambra d'aire de 10 mm d'espessor mínim. Inclús banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta microperforada de paper amb reforç metàl·lic "PLADUR" i pasta d'assecatge en pols JN "PLADUR", cinta microperforada de paper "PLADUR". Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament. Inclou: Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Sala Climatitzadora 1		4,000	2,000			8,000	
		Sala Climatitzadora 2		2,500	2,000			5,000	
								13,000	13,000
		Total m²			13,000			56,70	737,10
		Total subcapítol 4.1.5.- Sectorització posterior sala climatitzadores:							737,10
		Total subcapítol 4.1.- Sala climatitzadores:							10.629,95
4.2.- Sectorització sala de calderes									
4.2.1	U	Porta tallafocs pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat. Inclús silicona neutra per al segellat dels junts perimetrals. Inclou: Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U		1,000		124,29	124,29	
		Total subcapítol 4.2.- Sectorització sala de calderes:							124,29
4.3.- Pintat franja perimetral DM									
4.3.1	M²	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació d'assecat ràpid a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de plaques de silicat càlcic, horitzontal, a més de 3 m d'altura. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. Inclou: Preparació del suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	

Pressupost parcial nº 4 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
			100,000	4,000	400,000
				400,000	400,000
		Total m²:	400,000	12,71	5.084,00
		Total subcapítol 4.3.- Pintat franja perimetral DM:			5.084,00
4.4.- Extintor sortida arbitres					
4.4.1	U	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del suport. Col·locació de l'extintor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.			
		Total U:	1,000	45,76	45,76
		Total subcapítol 4.4.- Extintor sortida arbitres:			45,76
		Total pressupost parcial nº 4 Protecció contra incendis :			15.884,00

Pressupost parcial nº 5 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	M³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³:	1,000	462,25	462,25
5.2	M³	Transport amb camió de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³:	1,000	7,19	7,19
Total pressupost parcial nº 5 Gestió de residus :					469,44

Pressupost parcial nº 6 Seguretat i salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U:	1,000	200,00	200,00
6.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Incolou muntatge i desmuntatge de línia de vida. Totalment muntada, assegurada i certificada i conforme normativa vigent. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U:	1,000	200,00	200,00
Total pressupost parcial nº 6 Seguretat i salut :					400,00

Pressupost d'execució material

1 Instal·lació tèrmica	45.349,72
1.1.- Desmuntatge instal·lació existent tèrmica interior de sala de calderes	450,00
1.2.- Generació ACS Part Exterior	26.206,14
1.3.- Adequació Sala calderes existent	8.069,71
1.4.- Sistema de control	5.342,45
1.5.- Baixa Tensió	1.485,92
1.6.- Posta en marxa i legalització	3.795,50
2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·lectiu	60.353,04
2.1.- Instal·lació teulada - DC	25.946,48
2.2.- Instal·lació inversors - AC	13.929,56
2.3.- Instal·lació enllaç	14.344,85
2.4.- Centralització de comptadors	5.332,15
2.5.- Posta en marxa i legalització	800,00
3 Modificació instal·lació fotovoltaica existent de 33 kW	2.755,92
4 Protecció contra incendis	15.884,00
4.1.- Sala climatitzadores	10.629,95
4.1.1.- Sectorització sortides directes pista	3.682,68
4.1.2.- Sectorització conductes distribució pista	2.757,05
4.1.3.- Sectorització conductes vidres	282,92
4.1.4.- Sectorització conducte unió climatitzadores	3.170,20
4.1.5.- Sectorització posterior sala climatitzadores	737,10
4.2.- Sectorització sala de calderes	124,29
4.3.- Pintat franja perimetral DM	5.084,00
4.4.- Extintor sortida arbitres	45,76
5 Gestió de residus	469,44
6 Seguretat i salut	400,00
Total	125.212,12

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT VINT-I-CINC MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
1 Instal·lació tèrmica					
1.1 Desmuntatge instal·lació existent tèrmica interior de sala de calderes					
1.1.1	Des1	u	Desmuntatge de la instal·lació interior solar tèrmica (la part exterior no inclosa en aquest projecte), d'acord amb l'esquema hidràulic. Inclou tots els elemetns que no s'utilitzin en el nou sistema, o que s'hagin de rectificar o modificar.		
			Sense descomposició	436,893	
		3,000 %	Costos indirectes	13,11	
			Preu total arrodonit per u	450,00	
1.2 Generació ACS Part Exterior					
1.2.1	ICV017	U	Bomba de calor reversible aire-aigua, per a gas refrigerant R-290, model ecoAIR+ 3-18 PRO_400V + CM "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 3,5 i 18 kW, COP 5,1, EER 3,78, dimensions 1250x1240x625 mm, potència sonora 57 dBA, pes 175 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland amb motor elèctric d'imants permanents, control Micro PC Carel, vàlvula de 4 vies per a inversió de cicle, i unitat interior Hidrokit amb vàlvula de 3 vies per a producció d'A.C.S. i resistència elèctrica, dimensions 713x525x305 mm, amb centraleta per a la gestió de la producció i recirculació d'A.C.S., de l'escalfament de l'aigua de la piscina i d'un màxim de 3 grups d'impulsió, amb potència calorífica tarada a 18 kW, amb adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, amb navegador d'internet, sense necessitat de descarregar i instal·lar cap aplicació, model ecoSMART easynet. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt42eco125d	1,000 U	Bomba de calor reversible aire-aigua, per a gas refrigerant R-290, model ecoAIR+ 3-18 PRO_400V + CM "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 3,5 i 18 kW, COP 5,1, EER 3,78, dimensions 1250x1240x625 mm, potència sonora 57 dBA, pes 175 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland amb motor elèctric d'imants permanents, control Micro PC Carel, vàlvula de 4 vies per a inversió de cicle, i unitat interior Hidrokit amb vàlvula de 3 vies per a producció d'A.C.S. i resistència elèctrica, dimensions 713x525x305 mm, amb centraleta per a la gestió de la producció i recirculació d'A.C.S., de l'escalfament de l'aigua de la piscina i d'un màxim de 3 grups d'impulsió.	8.781,510	8.781,51
	mt42eco535a	1,000 U	Adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, amb navegador d'internet, sense necessitat de descarregar i instal·lar cap aplicació, model ecoSMART easynet "ECOFOREST", amb monitoratge dels paràmetres de la bomba de calor en temps real, selecció del mode de funcionament i control de la temperatura ambient.	2.000,000	2.000,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt37www060f	2,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/4", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	18,670	37,34
	mt42www050	1,000 U	Termòmetre bimetal·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	54,700	54,70
	mt37sve010d	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1".	12,150	24,30
	mt42www080	1,000 U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	8,000	8,00
	mo005	16,193 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	20,620	333,90
	mo104	16,193 h	Ajudant instal·lador de climatització.	17,430	282,24
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11.521,990	230,44
		3,000 %	Costos indirectes	11.752,430	352,57
Preu total arrodonit per U					12.105,00
1.2.2	HBH010	U	Bancada de formigó armat, de 150x75x30 cm, composta de formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, marc perimetral de perfil d'acer laminat en calent i capa separadora de geotèxtil no teixit. Inclou: Replanteig i traçat de la bancada. Col·locació del geotèxtil. Col·locació i fixació del marc. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat i anivellació de la capa de compressió. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt14gsa010ce	1,360 m²	Geotèxtil no teixit sintètic, termosoldat, de polipropilè-poliètilè, amb una resistència a la tracció longitudinal de 9,5 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 10 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistència CBR a punxonament 1,56 kN i una massa superficial de 125 g/m².	1,360	1,85
	mt07ala010dea	84,600 kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar en obra.	1,730	146,36
	mt07ame010d	1,238 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,520	3,12
	mt10haf010ctms	0,371 m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	92,200	34,21
	mo042	0,297 h	Oficial 1ª estructurista.	19,960	5,93
	mo089	0,297 h	Ajudant estructurista.	17,420	5,17
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	196,640	3,93
		3,000 %	Costos indirectes	200,570	6,02
Preu total arrodonit per U					206,59

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.2.3	ICS075	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37svr010c	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per rosar de 1".	8,080
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	12,130
		3,000 %	Costos indirectes	12,370
			Preu total arrodonit per U	12,74
1.2.4	ICS097	U	Vàlvula d'equilibrat dinàmic, PICV2 "STANDARD HIDRÀULICA", per a manteniment del cabal constant independentment de la pressió d'entrada., camp de regulació de 0,223 a 1,12 m³/h, amb cos de llautó, preses de pressió de tipus agulla, lectura del cabal a través de la tovera Venturi, possibilitat d'incorporació de capçal electromecànic modulador o tot/res per a funció de tancament, connexions roscades mascle de 1" de diàmetre, PN=20 atm, pressió de treball entre 30 i 400 kPa i temperatura de treball entre -10 i 130°C. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38sth119h	1,000 U	Vàlvula d'equilibrat dinàmic, PICV2 "STANDARD HIDRÀULICA", per a manteniment del cabal constant independentment de la pressió d'entrada., camp de regulació de 0,223 a 1,12 m³/h, amb cos de llautó, preses de pressió de tipus agulla, lectura del cabal a través de la tovera Venturi, possibilitat d'incorporació de capçal electromecànic modulador o tot/res per a funció de tancament, connexions roscades mascle de 1" de diàmetre, PN=20 atm, pressió de treball entre 30 i 400 kPa i temperatura de treball entre -10 i 130°C.	208,840
	mt38www012	0,050 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,404 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	217,280
		3,000 %	Costos indirectes	221,630
			Preu total arrodonit per U	228,28

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.2.5	ICS010	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color gris. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400e	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 26/28 mm de diàmetre.	0,490
	mt37tca010ee	1,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 26/28 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	11,650
	mt17coe080db	1,000 m	Camisa aïllant cilíndrica modelada de llana de vidre, oberta longitudinalment per la generatriu, de 28 mm de diàmetre interior i 45,0 mm de gruix.	5,860
	mt17coe120	0,575 kg	Emulsió asfàltica per a protecció de camises aïllants de llana de vidre, tipus ED segons UNE 104231.	2,040
	mt27pcg010c	0,048 kg	Pintura protectora de polietilè clorosulfonat, de color gris, per a aïllament en exteriors.	24,030
	mo004	0,374 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,374 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	34,550
		3,000 %	Costos indirectes	35,240
			Preu total arrodonit per m	36,30
1.2.6	ICS030	U	Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3" DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 1 m de longitud, amb 2 connexions d'entrada i 1 connexió de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400j	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 73/76 mm de diàmetre.	2,570
	mt37tca010je	1,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 73/76 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	61,760
	mt17coe010j	0,332 m²	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor.	131,070
	mt17coe110	1,500 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt42www040	1,000 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	43,290	43,29
	mt42www050	2,000 U	Termòmetre bimetal·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	54,700	109,40
	mo004	0,606 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620	12,50
	mo103	0,606 h	Ajudant calefactor.	17,430	10,56
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	312,120	6,24
		3,000 %	Costos indirectes	318,360	9,55
Preu total arrodonit per U					327,91
1.2.7 ICS080		U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/4" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.		
			Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.		
			Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
			Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt37sgl020b	1,000 U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/4" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C.	7,760	7,76
	mt38www012	0,050 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100	0,11
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620	2,08
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430	1,76
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,710	0,23
		3,000 %	Costos indirectes	11,940	0,36
Preu total arrodonit per U					12,30
1.2.8 PA01BdC		h	Adequació i connexió de les canonades actuals de Cu per energia solar tèrmica al col·lector projectat. Tot muntat i comprovat segons requeriments i condicions de projecte.		
	mo004	1,000 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620	20,62
	mo103	1,000 h	Ajudant calefactor.	17,430	17,43
	ma010001	1,000 u	Material auxiliar de calefacció	15,250	15,25
		3,000 %	Costos indirectes	53,300	1,60
Preu total arrodonit per h					54,90

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.2.9	ICS010b	m	CaAïllament per canonada de distribució d'aigua existent formada per tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 51/54 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blanc. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt17coe080fb	1,000 m	Camisa aïllant cilíndrica modelada de llana de vidre, oberta longitudinalment per la generatriu, de 60 mm de diàmetre interior i 50,0 mm de gruix.	6,070
	mt17coe120	0,660 kg	Emulsió asfàltica per a protecció de camises aïllants de llana de vidre, tipus ED segons UNE 104231.	2,040
	mt27pcg010a	0,055 kg	Pintura protectora de polietilè clorosulfonat, de color blanc, per a aïllament en exteriors.	24,030
	mo004	0,439 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,439 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	25,440
		3,000 %	Costos indirectes	25,950
			Preu total arrodonit per m	26,73
1.3			1.3 Adequació Sala calderes existent	
1.3.1	ICS040b	U	Vas d'expansió, Vasoflex Solar "BAXI", capacitat 35 l, pressió màxima 8 bar, pressió de treball 2,5 bar i temperatura màxima de 120°C. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38bax587c	1,000 U	Vas d'expansió, Vasoflex "BAXI", capacitat 35 l, pressió màxima 8 bar, pressió de treball 2,5 bar i temperatura màxima de 120°C.	149,000
	mt42www040	1,000 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	43,290
	mo004	0,859 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,859 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	224,970
		3,000 %	Costos indirectes	229,470
			Preu total arrodonit per U	236,35

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.2	ICS075b	U	Vàlvula de seguretat, "BAXI", tarada a 6 bar, per a una temperatura màxima de 150°C, amb connexions roscades de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38bax586a	1,000 U	Vàlvula de seguretat, "BAXI", tarada a 6 bar, per a una temperatura màxima de 150°C, amb connexions roscades de 1/2".	18,000
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	22,050
		3,000 %	Costos indirectes	22,490
			Preu total arrodonit per U	23,16
1.3.3	ICS130	U	Separador de sòlids en suspensió amb filtre d'acer, R146DY017 "GIACOMINI", per a un cabal màxim de 6 m³/h, amb vàlvula de buidatge, connexions roscades de 1 1/2", capacitat 0,62 l, pes 2,5 kg; captador magnètic, P146MY103; carcassa per a aïllament tèrmic, d'escuma de polietilè reticulat, R146WY002. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38gia706dd	1,000 U	Separador de sòlids en suspensió amb filtre d'acer, R146DY017 "GIACOMINI", per a un cabal màxim de 6 m³/h, amb vàlvula de buidatge, connexions roscades de 1 1/2", capacitat 0,62 l, pes 2,5 kg.	158,850
	mt38gia698c	1,000 U	Captador magnètic, P146MY103 "GIACOMINI", per a separador de sòlids en suspensió i per a separador hidràulic, amb connexió roscada de 1/2", de 245 mm de longitud.	112,150
	mt38gia696b	1,000 U	Carcassa per a aïllament tèrmic, d'escuma de polietilè reticulat, R146WY002 "GIACOMINI", per a separador de sòlids en suspensió R146M i R146D.	71,000
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	346,050
		3,000 %	Costos indirectes	352,970
			Preu total arrodonit per U	363,56

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.4	ICS075c	U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37svr010a	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2".	4,300
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	8,350
		3,000 %	Costos indirectes	8,520
			Preu total arrodonit per U	8,78
1.3.5	ICS075d	U	Vàlvula de 3 vies de 1/2", tot/res, amb motor elèctric de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38vvg020m	1,000 U	Vàlvula de 3 vies de 1/2", tot/res, amb motor elèctric de 230 V.	88,450
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	92,500
		3,000 %	Costos indirectes	94,350
			Preu total arrodonit per U	97,18
1.3.6	ICS075e	U	Vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, "BAXI", amb connexions roscades de 1", ajustament de la sortida d'aigua entre 30°C i 60°C i temperatura màxima d'entrada de 90°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38bax568b	1,000 U	Vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, "BAXI", amb connexions roscades de 1", ajustament de la sortida d'aigua entre 30°C i 60°C i temperatura màxima d'entrada de 90°C.	108,000
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	112,050
		3,000 %	Costos indirectes	114,290
			Preu total arrodonit per U	117,72

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.7	ICS016	U	Bomba circuladora, de rotor humit, de bronze, per a A.C.S., model MR B 15/40-130 "EBARA", impulsor de Noryl, motor de tres velocitats regulat electrònicament, pressió màxima de treball 10 bar, rang de temperatura del líquid conduït de 5 a 110°C, aïllament classe H, protecció IP44, alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37bce280s	1,000 U	Bomba circuladora, de rotor humit, de bronze, per a A.C.S., model MR B 15/40-130 "EBARA", impulsor de Noryl, motor de tres velocitats regulat electrònicament, pressió màxima de treball 10 bar, rang de temperatura del líquid conduït de 5 a 110°C, aïllament classe H, protecció IP44, alimentació monofàsica a 230 V.	324,00
	mt37sve010b	4,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1/2".	19,80
	mt37www060b	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	4,21
	mt37svr010a	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2".	4,30
	mt37www050a	2,000 U	Maneguet antivibració, de goma, amb rosca de 1/2", per a una pressió màxima de treball de 10 bar.	30,00
	mt42www040	1,000 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	43,29
	mt37tca010ba	0,350 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 13/15 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057.	1,69
	mt35aia090aa	3,000 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbale en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	3,69
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	5,94
	mo005	3,032 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	62,52
	mo104	3,032 h	Ajudant instal·lador de climatització.	52,85
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,05
		3,000 %	Costos indirectes	16,90
			Preu total arrodonit per U	580,24

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.8	ICS045	U	Vas d'expansió per a A.C.S. d'acer vitrificat, capacitat 105 l, pressió màxima 10 bar. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38vex020h	1,000 U	Vas d'expansió per a A.C.S. d'acer vitrificat, capacitat 105 l, pressió màxima 10 bar.	219,380
	mt42www040	1,000 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	43,290
	mo004	1,061 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	1,061 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	303,040
		3,000 %	Costos indirectes	309,100
			Preu total arrodonit per U	318,37
1.3.9	ICS005	U	Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 33/35 mm de diàmetre, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400f	2,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 33/35 mm de diàmetre.	0,640
	mt37tca010fe	2,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 33/35 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	15,400
	mt37sve010e	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/4".	16,780
	mt37www060f	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/4", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	18,670
	mt37cic020d	1,000 U	Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1 1/4" de diàmetre.	231,020
	mt37svr010d	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1 1/4".	13,400
	mt17coe050fc	2,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 36 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	9,870
	mt17coe110	0,110 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010
	mo004	0,768 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,768 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	379,790
		3,000 %	Costos indirectes	387,390
			Preu total arrodonit per U	399,01

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.10	ICS085	U	Comptador d'energia, diàmetre nominal 3/4", per a cabal nominal 2,5 m³/h, format per un comptador volumètric per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S., amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre. Permetrà la lectura de cada minut, i anirà connectat al sistema de control que s'encarregarà d'emmagatzemar i tractar les dades. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt38alb729a	1,000 U	Comptador d'energia, diàmetre nominal 3/4", per a cabal nominal 2,5 m³/h, format per un comptador volumètric per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S.	359,780
	mt38alb732b	1,000 U	Joc de ràcords, de 3/4" de diàmetre, per a comptador d'energia.	5,390
	mt38alb731b	2,000 U	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre, per a comptador d'energia.	10,020
	mt38www012	0,050 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,404 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	393,650
		3,000 %	Costos indirectes	401,520
			Preu total arrodonit per U	413,57
1.3.11	R	u	resistència electrica diposti	
		3,000 %	Sense descomposició	412,621
			Costos indirectes	12,38
			Preu total arrodonit per u	425,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.12	ICS015	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400d	2,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 20/22 mm de diàmetre.	0,360
	mt37tca010de	2,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,740
	mt37sve010c	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,300
	mo004	0,455 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,455 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	42,810
		3,000 %	Costos indirectes	43,670
			Preu total arrodonit per U	44,98
1.3.13	ICS015b	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema d'A.C.S., format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400d	2,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 20/22 mm de diàmetre.	0,360
	mt37tca010de	2,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,740
	mt37sve010c	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,300
	mo004	0,455 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,455 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	42,810
		3,000 %	Costos indirectes	43,670
			Preu total arrodonit per U	44,98

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.14	ICS075f	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1".	12,150
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	16,200
		3,000 %	Costos indirectes	16,520
			Preu total arrodonit per U	17,02
1.3.15	ICS075g	U	Vàlvula de seguretat, de llautó, de 1/2" de diàmetre, regulable de 2 a 8 bar de pressió. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37svs020a	1,000 U	Vàlvula de seguretat, de llautó, de 1/2" de diàmetre, regulable de 2 a 8 bar de pressió.	30,310
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	34,360
		3,000 %	Costos indirectes	35,050
			Preu total arrodonit per U	36,10
1.3.16	ICS075h	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37sve010f	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 1 1/2".	27,730
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	31,780
		3,000 %	Costos indirectes	32,420
			Preu total arrodonit per U	33,39

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.17	ICS075i	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37sve010g	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosar de 2".	39,380
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	43,430
		3,000 %	Costos indirectes	44,300
			Preu total arrodonit per U	45,63
1.3.18	ICS075j	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37svr010c	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per rosar de 1".	8,080
	mt38www012	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,100
	mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,101 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	12,130
		3,000 %	Costos indirectes	12,370
			Preu total arrodonit per U	12,74
1.3.19	ICSTERMOS	U	Termostat instal·lat sobre canonada amb lectura directa	
	mt42www050	1,000 U	Termòmetre bimetàl·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	54,700
	mt37www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,220
	mo008	0,150 h	Oficial 1ª lampista.	20,620
	mo107	0,150 h	Ajudant lampista.	17,430
		3,000 %	Costos indirectes	61,620
			Preu total arrodonit per U	63,47

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.21	ICS010c	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 40/42 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt37tca400g	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 40/42 mm de diàmetre.	0,790
	mt37tca010ge	1,000 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 40/42 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	18,880
	mt17coe050gd	1,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 43,5 mm de diàmetre interior i 27,0 mm de gruix (equivalent a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	14,560
	mt17coe110	0,067 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010
	mo004	0,283 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,283 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	46,270
		3,000 %	Costos indirectes	47,200
			Preu total arrodonit per m	48,62
1.3.22	ICS010d	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt37tco400if	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 50 mm de diàmetre exterior.	0,740
	mt37tco010ife	1,000 m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	17,750
	mt17coe050id	1,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 55 mm de diàmetre interior i 27,0 mm de gruix (equivalent a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	16,790
	mt17coe110	0,085 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010
	mo004	0,136 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	0,136 h	Ajudant calefactor.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	42,070
				0,84

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
		3,000 %	Costos indirectes	42,910
			Preu total arrodonit per m	1,29
				44,20
1.3.23	0103PAMO	h	Partida de mà d'obra per a la reformulació i modificació de la instal·lació tèrmica d'ACS segons projecte	
	mo004	1,000 h	Oficial 1ª calefactor.	20,620
	mo103	1,000 h	Ajudant calefactor.	17,430
	ma010001	2,000 u	Material auxiliar de calefacció	15,250
		3,000 %	Costos indirectes	68,550
			Preu total arrodonit per h	70,61
			1.4 Sistema de control	
1.4.1	ICX010b	U	Control centralitzat d'instal·lació format pels següents elements: controlador de planta (BC) equips de caldera gas, gestió instal·lació fotovoltaica i resistència elèctrica auxiliar, amb capacitat de gestionar la instal·lació segons projecte; Permetrà control d'altres instal·lacions com il·luminació, equips terminals climatització, elements protecció solar, etc. Inclou cablejat i elements auxiliars de connexió i mesura (comptadors, sondes de temeperatura, pressió, etc.). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels elements. Connexionat amb la xarxa elèctrica. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt42cnt010a	1,000 Ud	Control centralitzat d'instal·lació de climatització format pels elements amb capacitat de gestionar la instal·lació segons projecte;	2.319,000
	mt42cnt030a	1,000 Ud	Transformador para controlador de planta.	58,000
	mt42cnt050a	1,000 Ud	Sonda de temperatura exterior para controlador de planta.	38,000
	mt42cnt060a	1,000 Ud	Caja de PVC para controlador de planta, de 380x300x120 mm.	75,000
	mt42cnt070a	1,000 Ud	Alimentador de bus.	325,000
	mt42cnt080a	1,000 Ud	Placa electrónica de comunicación OPC, para integración en BMS / Telegestión: comunicación bidireccional, OPC/Web server protocolo TPC/IP vía Ethernet.	1.304,000
	mt42cnt040a	1,000 Ud	Interfaz hombre-máquina (HMI), para visualización y configuración, con pantalla LCD iluminada, con 8 líneas de texto en multilinguaje (incluido castellano).	402,000
	mt42cnt120a	50,000 m	Cable de bus de comunicaciones de 1 par, de 1 mm² de sección, trenzado de 5 vueltas por metro.	5,200
	mtpacontrol	0,500 u	Material auxiliar de mesura i control per al correcte funcionament segons requisits de projecte	450,000
	mo005	2,080 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	20,620
	mo104	2,080 h	Ajudant instal·lador de climatització.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	5.085,140
		3,000 %	Costos indirectes	5.186,840
			Preu total arrodonit per U	5.342,45

1.5 Baixa Tensió

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.5.1	IEX060	U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc101ee	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	227,030
	mo003	0,354 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	234,330
		3,000 %	Costos indirectes	239,020
			Preu total arrodonit per U	227,03
1.5.2	IEX060b	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc100ec	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	58,260
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	63,480
		3,000 %	Costos indirectes	64,750
			Preu total arrodonit per U	58,26
1.5.3	IEX050	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc023cc	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	80,540
	mo003	0,354 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	87,840
		3,000 %	Costos indirectes	89,600
			Preu total arrodonit per U	80,54
			Preu total arrodonit per U	92,29

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.5.4	IEX050c	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc021cc	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	25,980
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	31,200
		3,000 %	Costos indirectes	31,820
			Preu total arrodonit per U	32,77
1.5.5	IEH015	m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry017s	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	0,420
	mo003	0,019 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,019 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,140
		3,000 %	Costos indirectes	1,160
			Preu total arrodonit per m	1,19

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.5.7	IEO010	m	Canalització de tub rígid d'acer galvanitzat, endollable, no propagador de la flama, per ús interior, exterior i en ambients agressius, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -45°C fins 400°C, amb grau de protecció IP54 segons UNE 20324. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aip020d	1,000 m	Tub rígid d'acer galvanitzat, endollable, no propagador de la flama, per ús interior, exterior i en ambients agressius, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -45°C fins 400°C, amb grau de protecció IP54 segons UNE 20324, segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-21, subministrat en barres de 3 m de longitud, inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes i colzes).	33,520
	mo003	0,047 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,051 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	35,380
		3,000 %	Costos indirectes	36,090
			Preu total arrodonit per m	37,17
1.5.8	IEO010b	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia130b	1,000 m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	4,480
	mo003	0,040 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,051 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,190
		3,000 %	Costos indirectes	6,310
			Preu total arrodonit per m	6,50

1.6 Posta en marxa i legalització

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.6.1	0602	u	Nejeta de dipòsit d'acumulació ACS de capacitat entre 500 i 1000L. Compliment normativa legionel·losis actual, especialment el RD 487/2022	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	351,456 10,54
			Preu total arrodonit per u	362,00
1.6.2	0602b	u	Compliment normativa legionel·losis actual, especialment el RD 487/2022	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	852,427 25,57
			Preu total arrodonit per u	878,00
1.6.3	LEG_GEN		Posta en marxa i legalització. inclou: - Posta en marxa - Inspecció per part d'una OCA - Inscripció indústria (CIE + RITSIC + RAC) - Tràmit legalització distribuïdora (PEUSA): CTA + contracte col·lectiu.	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	776,699 23,30
			Preu total arrodonit per	800,00
1.6.4	PM01T	u	Posta en marxa de la instal·lació tèrmica i comprovació conjunta amb la direcció d'obra i la propietat del correcte funcionament de tots els elements segons projecte i possibles posteriors modificacions.	
		3,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	650,000 19,50
			Preu total arrodonit per u	669,50

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 Instal·lació fotovoltaica de 100 kW d'autoconsum col·le...				
2.1 Instal·lació teulada - DC				
2.1.1	IEF001b	U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors. Estructura cooplanar amb fixació a placa metàl·lica i 25 anys de garantia. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de comanda: Demanar al distribuïdor que el tamany de la secció del cablejat sigui de 6mm2.	
	mt35sol026fn	1,000 U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors i 25 anys de garantia.	146,310
	e_cop_p_sl	0,660 u	Perfil alumini SOLARFIX o equivalent versió al·leació d'alumini segons UNE-EN 75.5-2:2013, amb un pes de 0,724 kg/m, 3,35 m de longitud per peça i 268 mm2 de secció transversal. Inclou 12 unions CPN d'al·lumini de 80 gr, 183 mm de longitud, 100 cargols autoperforants de 9,5 mm i 100 de 32 mm de longitud de perfil.	31,110
	e_cop-g	1,580 u	Ancoratges GTA: Els ancoratges uneixen la coberta amb els perfils de suport. Seran universals en alumini GTA, de 4 unitats mínimes per pack, amb un pes de 0,65 kg, regulació horitzontal 39/59 mm, altura total 130/160 mm, altura per sobre de la teula 65/85 mm, altura per sota de la teula 55/67 mm, càrrega recomenada de compressió 1,20 kN, clau de muntatge SW 13, parell de collada 10 Nm.	14,100
	e_cop_d	2,180 u	Abraçadores: Les abraçadores de premuntatge universal PM U ajunten els perfils i els mòduls. 10 unitats per pack, tenen un pes de 120 g, espessor de suport dels panells de 30/50mm, longitud del cargol de 40mm, parell de fixació 10 Nm. Els cargols necessaris seran TCEI M 8 x 40 mm A2, amb una mètrica de cargoleria M8, de 40 mm de longitud i clau de muntatge 6 SW. 50 unitats per pack.	2,650
	mo009	0,380 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	20,620
	mo108	0,380 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	17,430
	mq04cag010a	0,050 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	55,380
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	212,130

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
		3,000 %	Costos indirectes	216,370
			Preu total arrodonit per U	6,49
				222,86
2.1.2	IEH015c	m	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN" (o equivalent), resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry027d	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Segons DKE/VDE AK 411.2.3.	0,920
	mo003	0,020 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,020 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,680
		3,000 %	Costos indirectes	1,710
			Preu total arrodonit per m	1,76

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.1.3	IEH010c	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040ad	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	2,100
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,480
		3,000 %	Costos indirectes	2,530
			Preu total arrodonit per m	2,61
2.1.4	IEO030b	m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35une101co	1,000 m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, segons UNE-EN 50085-1, subministrada en trams de 3 m de longitud, amb film de protecció, per a allotjament de cables elèctrics i de telecomunicació, amb ponts.	43,510
	mo003	0,131 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,066 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	47,360
		3,000 %	Costos indirectes	48,310
			Preu total arrodonit per m	49,76

2.2 Instal·lació inversors - AC

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.1	IEF020	U	Inversor solar trifàsic TAURUS ISS-100K-T, de 100 kW nominals de potència, amb voltatge màxim d'entrada de 1100 V, rang de voltatge d'entrada de 180 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 100 kW, potència màxima de sortida 110 kVA, eficiència màxima 98,7%, 10 entrades MPP independents amb 2 strings per MPP, dimensions 1065x567x344.5 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclou accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ifg050a	1,000 U	Inversor solar trifàsic TAURUS ISS-100K-T, de 100 kW nominals de potència, amb voltatge màxim d'entrada de 1100 V, rang de voltatge d'entrada de 180 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 100 kW, potència màxima de sortida 110 kVA, eficiència màxima 98,7%, 10 entrades MPP independents amb 2 strings per MPP, dimensions 1065x567x344.5 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclou accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	7.837,219
	mq04cag010a	0,494 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	55,380
	mo003	1,166 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	1,167 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	7.908,960
		3,000 %	Costos indirectes	8.067,140
			Preu total arrodonit per U	8.309,15
2.2.2	IPI010	U	Sistema intern de protecció contra sobretensions, format per 1 protector contra sobretensions "APLICACIONES TECNOLÓGICAS" per a la línia trifàsica de subministrament elèctric col·locat dins del quadre principal. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35psa005d	1,000 U	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 1 + 2 (ones de 10/350 µs i 8/20 µs), amb led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensió nominal 230/400 V, resistència al corrent d'impuls d'ona 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensitat màxima de descàrrega 65 kA, intensitat nominal de descàrrega 40 kA, nivell de protecció 1,5 kV, model ATSHIELD TT 400T (AT-8616) "APLICACIONES TECNOLÓGICAS", de 144x90x80 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN, segons IEC 61643-11.	1.381,460
	mo003	2,019 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	2,019 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.458,280
		3,000 %	Costos indirectes	1.487,450

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
Preu total arrodonit per U				1.532,07
2.2.3	IEX008	u	Armari elèctric ubicat a la intempèrie, marca ARGENTA PLUS model BIG-FSC-ENL IP55-IP65, o similar, que suporti rangs de temperatures entre -25/60 °C, amb triple portes calades de 800mm d'ample, placa de muntatge inclosa, xapa d'acer laminat 3mm en fred EN10130+A1, recobrint amb pintura polièster endurida RAL 7035 gofat, amb protecció UV, amb dimensions 2500x1800x500 mm, tancament 3 punts amb manetda escamotable gris RAL 7016, pes 271,6 kg, junta d'estanquienietat de poliuretà injectat, resistència d'impacte IK10, i grau de protecció IP55.	
	mo003	0,450 h	Oficial 1ª electricista.	9,28
	mo102	0,350 h	Ajudant electricista.	6,10
	arm001	1,000	Armari elèctric de xapa d'acer ARGENTA PLUS model BIG-FSC-ENL IP55-IP65,	920,00
		3,000 %	Costos indirectes	28,06
Preu total arrodonit per u				963,44
2.2.4	IEX070	U	Interruptor combinat magnetotèrmic-bloc diferencial, tetrapolar (4P), intensitat nominal 160 A a 40°C, sensibilitat 500 mA, poder de tall 36 kA, corba C, classe A, model C16F4, "SCHNEIDER". Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc213eaa	1,000 U	Interruptor combinat magnetotèrmic-bloc diferencial, tetrapolar (4P), intensitat nominal 160 A a 40°C, sensibilitat 500 mA, poder de tall 36 kA, corba C, classe A, model C16F4, "SCHNEIDER".	1.801,62
	mo003	0,354 h	Oficial 1ª electricista.	7,30
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	36,18
		3,000 %	Costos indirectes	55,35
Preu total arrodonit per U				1.900,45
2.2.5	IEH015f	m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x70 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
	mt35pry017A	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x70 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	10,280
	mo003	0,033 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,033 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,540
		3,000 %	Costos indirectes	11,770
			Preu total arrodonit per m	12,12
2.2.6 IEH015d	m		Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry017C	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	11,250
	mo003	0,036 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,036 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	12,620
		3,000 %	Costos indirectes	12,870

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
Preu total arrodonit per m				13,26
2.2.7 IEC020		U	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35cgp020ei	1,000 U	Caixa general de protecció amb bases unipolars previstes per a col·locar proteccions de intensitat màxima 160 A, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102.	124,44
	mt35cgp040h	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	16,32
	mt35cgp040f	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	11,19
	mt26cgp010	1,000 U	Marc i porta metàl·lica amb pany o cademat, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.	110,00
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48
	mo020	0,303 h	Oficial 1ª construcció.	6,06
	mo113	0,303 h	Peó ordinari construcció.	5,18
	mo003	0,505 h	Oficial 1ª electricista.	10,41
	mo102	0,505 h	Ajudant electricista.	8,80
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	5,88
		3,000 %	Costos indirectes	8,99
Preu total arrodonit per U				308,75

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.8	IEH015g	m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x25 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry017x	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x25 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	2,560
	mo003	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,025 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	3,520
		3,000 %	Costos indirectes	3,590
			Preu total arrodonit per m	3,70

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.9	IEH040	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC300 24 C5e U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipus U/UTP, categoria 5e, classe D, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry115yb	1,000 m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC300 24 C5e U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipus U/UTP, categoria 5e, classe D, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Segons EN 50173-1, UNE-EN 50288-3-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A i IEEE 802.3at.	0,42
	mo003	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	0,25
	mo102	0,012 h	Ajudant electricista.	0,21
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,02
		3,000 %	Costos indirectes	0,03
			Preu total arrodonit per m	0,93
2.2.10	IEX300	U	Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 2 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc800aaa	1,000 U	Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 2 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1.	0,66
	mt35amc810a	1,000 U	Base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A, segons UNE-EN 60269-1.	4,29
	mo003	0,202 h	Oficial 1ª electricista.	4,17
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,18
		3,000 %	Costos indirectes	0,28
			Preu total arrodonit per U	9,58

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.11	IEX060c	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc100ec	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	58,260
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	5,22
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,27
		3,000 %	Costos indirectes	1,94
			Preu total arrodonit per U	66,69
2.2.12	IEX050b	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc021bb	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	25,980
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	5,22
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,62
		3,000 %	Costos indirectes	0,95
			Preu total arrodonit per U	32,77
2.2.13	IEM026	U	Interruptor unipolar (1P) estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gbg107a	1,000 U	Interruptor unipolar (1P) estanc, amb grau de protecció IP55 segons IEC 60439, monobloc, de superfície, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris, segons EN 60669.	8,780
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	5,22
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,28
		3,000 %	Costos indirectes	0,43
			Preu total arrodonit per U	14,71

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.14	IEM066	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), estanca, tipus Schuko, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gbg517a	1,000 U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), estanca, tipus Schuko, amb grau de protecció IP55 segons IEC 60439, monobloc, de superfície, gamma bàsica, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris.	11,320
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	16,540
		3,000 %	Costos indirectes	16,870
			Preu total arrodonit per U	17,38
2.2.15	III010	U	Lluminària, de 666x100x100 mm, per a 1 làmpada fluorescent TL de 18 W, amb cos de polièster reforçat amb fibra de vidre; reflector interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; difusor de metacrilat; balast magnètic; protecció IP65 i rendiment major del 65%. Instal·lació en la superfície. Inclús làmpades. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt34ode100aaa	1,000 U	Lluminària, de 666x100x100 mm, per a 1 làmpada fluorescent TL de 18 W, amb cos de polièster reforçat amb fibra de vidre; reflector interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; difusor de metacrilat; balast magnètic; protecció IP65 i rendiment major del 65%.	18,250
	mt34tuf010k	1,000 U	Tub fluorescent TL de 18 W.	8,290
	mo003	0,304 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,304 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	38,110
		3,000 %	Costos indirectes	38,870
			Preu total arrodonit per U	40,04

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.16	IOA010	U	Lluminària d'emergència estanca, amb tub lineal fluorescent, 8 W - G5, flux lluminós 100 lúmens, carcassa de 405x134x134 mm, classe I, IP65, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació i anivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt34aem020a	1,000 U	Lluminària d'emergència estanca, amb tub lineal fluorescent, 8 W - G5, flux lluminós 100 lúmens, carcassa de 405x134x134 mm, classe I, IP65, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Inclús accessoris i elements de fixació.	104,380
	mo003	0,202 h	Oficial 1ª electricista.	4,17
	mo102	0,202 h	Ajudant electricista.	3,52
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,24
		3,000 %	Costos indirectes	3,43
			Preu total arrodonit per U	117,74
2.2.17	FFF010	m²	Façana d'un full, de 7 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. Llinda de fàbrica armada de maons tallats per revestir; muntatge i desmuntatge d'estintolament. Revestiment dels fronts de forjat amb peces ceràmiques i dels fronts de pilars amb maons tallats, col·locats amb el mateix morter utilitzat en el rebut de la fàbrica. Inclou: Definició dels plànols de façana mitjançant ploms. Replanteig, planta a planta. Marcat en els pilars dels nivells de referència general de planta i de nivell de paviment. Seient de la primera filada sobre capa de morter. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Revestiment dels fronts de forjat. Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits. Trobades de la fàbrica amb façanes, pilars i envans. Trobada de la fàbrica amb el forjat superior. Neteja del parament. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.	
	mt04lcc010b	24,000 U	Maó ceràmic buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	8,40
	mt08aaa010a	0,010 m³	Aigua.	0,02
	mt09mif010cb	0,015 t	Mortier industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat a granel, segons UNE-EN 998-2.	0,70
	mt07aco010c	0,400 kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	0,64
	mt08cem011a	0,302 kg	Ciment Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,03
	mt01arg006	0,001 t	Sorra de cantera, per a formigó preparat en obra.	0,02

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt01arg007b	0,001 t	Àrid gruixut homogeneïtzat, de mida màxima 12 mm.	16,640	0,02
	mt18bdb010a800	0,135 m²	Caironet, acabat mat o natural, 8,00€/m², segons UNE-EN 14411.	8,000	1,08
	mt50spa050m	0,001 m³	Tauló de fusta de pi, dimensions 20x7,2 cm.	439,200	0,44
	mt50spa081a	0,003 U	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 3 m d'altura.	19,250	0,06
	mt50spa101	0,011 kg	Claus d'acer.	1,870	0,02
	mq06mms010	0,052 h	Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.	1,940	0,10
	mo021	0,504 h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	19,990	10,07
	mo114	0,284 h	Peó ordinari construcció en treballs de ram de paleta.	17,080	4,85
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	26,450	0,53
		3,000 %	Costos indirectes	26,980	0,81
			Preu total arrodonit per m²		27,79
2.2.18	NAN020	m²	Aïllament tèrmic per l'exterior d format per: escuma rígida de poliuretà amb una densitat mínima de 35 kg/m³ i 30 mm d'espessor mig mínim, fabricada "in situ" i projectada. Inclou: Neteja del suport. Projectió de l'escuma de poliuretà. Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.		
	mt16poc010b	1,050 m²	Escuma rígida de poliuretà projectat "in situ", densitat mínima 35 kg/m³, gruix mitjà mínim 30 mm, aplicat en cobertes inclinades, segons UNE-EN 14315-1.	6,010	6,31
	mt08aaa010a	0,007 m³	Aigua.	1,500	0,01
	mt09mif010ca	0,038 t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	51,010	1,94
	mq08mpa030	0,098 h	Maquinària per a projectió de productes aïllants.	17,080	1,67
	mo030	0,096 h	Oficial 1ª aplicador de productes aïllants.	19,990	1,92
	mo068	0,096 h	Ajudant aplicador de productes aïllants.	17,450	1,68
	mo113	0,101 h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,73
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	15,260	0,31
		3,000 %	Costos indirectes	15,570	0,47
			Preu total arrodonit per m²		16,04

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.19	RBE005	m²	Capa de morter de ciment, tipus CR CSIV W2, segons UNE-EN 998-1, color blanc, de 10 mm d'espessor, reglejat, amb acabat remolinat, aplicat manualment, sobre parament exterior de fàbrica ceràmica, vertical. Inclús rivets de PVC, per a formació de juntes i malla de fibra de vidre antiàlcals en els canvis de material i en els fronts de forjat, per evitar fissures. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. Inclou: Preparació de la superfície suport. Especejament de panys de treball. Col·locació de regles i corretges. Col·locació de tocs. Formació de mestres. Preparació del mortero. Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts singulars. Execució de l'acabat. Cura del morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.	
	mt08aaa010a	0,005 m³	Aigua.	1,500
	mt28mop210h	18,000 kg	Mortor de ciment, tipus CR CSIV W2, segons UNE-EN 998-1, per a ús en interiors o en exteriors, color blanc, compost per ciment d'alta resistència, àrids seleccionats i altres additius, subministrat en sacs.	0,190
	mt28mon040a	0,210 m²	Malla de fibra de vidre, antiàlcals, de 10x10 mm de llum de malla, de 750 a 900 micres d'espessor i de 200 a 250 g/m² de massa superficial, amb 25 kp/cm² de resistència a tracció, per armar morters.	2,410
	mt28mon030	0,750 m	Rivet de PVC.	0,350
	mo039	0,521 h	Oficial 1ª revocador.	19,990
	mo111	0,325 h	Peó especialitzat revocador.	18,060
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	20,480
		3,000 %	Costos indirectes	20,890
			Preu total arrodonit per m²	21,52

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.20	QTM010	m²	Subministrament i muntatge de cobertura de vessants de cobertes inclinades, amb una pendent major del 10%, amb panells sandvitx aïllants d'acer, de 30 mm de espessor i 1150 mm d'ample, formats per doble cara metàl·lica de xapa estàndard d'acer, acabat prelacat, d'espessor exterior 0,5 mm i espessor interior 0,5 mm i ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 145 kg/m³, i accessoris, fixats mecànicament a qualsevol tipus de corretja estructural (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p d'elements de fixació, accessoris i junts. Inclou: Replanteig dels panells per faldó. Execució de juntes i perímetre. Fixació mecànica dels panells. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt13dcp010qll	1,050 m²	Panell sandvitx aïllant d'acer, per a cobertes, de 30 mm de espessor i 1150 mm d'ample, format per doble cara metàl·lica de xapa estàndard d'acer, acabat prelacat, d'espessor exterior 0,5 mm i espessor interior 0,5 mm i ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 145 kg/m³, i accessoris.	35,89
	mt13ccg030d	3,000 U	Cargol autoroscant de 6,5x70 mm d'acer inoxidable, amb volandera.	1,50
	mo051	0,096 h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	2,36
	mo098	0,096 h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	2,03
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,84
		3,000 %	Costos indirectes	1,28
			Preu total arrodonit per m²	43,90
2.3 Instal·lació enllaç				
2.3.1	IEO030	m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73085-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x150 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35une101cm	1,000 m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73085-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x150 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, segons UNE-EN 50085-1, subministrada en trams de 3 m de longitud, amb film de protecció, per a allotjament de cables elèctrics i de telecomunicació, amb ponts, peces d'unió, tacs i cargols.	30,71
	mo003	0,131 h	Oficial 1ª electricista.	2,70
	mo102	0,066 h	Ajudant electricista.	1,15
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,69
		3,000 %	Costos indirectes	1,06
			Preu total arrodonit per m	36,31

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.3.2	IED010	m	Derivació individual trifàsica fix en superfície per local comercial o oficina, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x120+2G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 125 mm de diàmetre. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt36tie010ga	1,000 m	Tub de PVC, sèrie B, de 125 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, amb extrem atrompetat, segons UNE-EN 1329-1.	6,090
	mt35cun010m1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 120 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	25,690
	mt35cun010k1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	15,430
	mt35pry017x	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x25 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	2,560
	mt35www010	0,200 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,200 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,167 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	108,480
		3,000 %	Costos indirectes	110,650
			Preu total arrodonit per m	113,97

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.3.3	IEH015e	m	Cable elèctric multiconductor, Polirret Feriex CPRO "PRYSMIAN", per a xarxes aèries tesades o posades, tipus RZ1-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductors de coure recuit, rígids (classe 2), de 120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), i amb les següents característiques: resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry043B	1,000 m	Cable elèctric multiconductor, Polirret Feriex CPRO "PRYSMIAN", per a xarxes aèries tesades o posades, tipus RZ, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductors de coure recuit, rígids (classe 2), de 5G16 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), i amb les següents característiques: resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Segons UNE 21030-2.	14,29
	mo003	0,033 h	Oficial 1ª electricista.	0,68
	mo102	0,033 h	Ajudant electricista.	0,58
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,31
		3,000 %	Costos indirectes	0,48
			Preu total arrodonit per m	16,34
2.3.4	IEH010d	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040aj	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	16,35
	mo003	0,040 h	Oficial 1ª electricista.	0,82
	mo102	0,040 h	Ajudant electricista.	0,70
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,36
		3,000 %	Costos indirectes	0,55
			Preu total arrodonit per m	18,78

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.3.5	IEH010f	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040ad	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	2,100
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,480
		3,000 %	Costos indirectes	2,530
			Preu total arrodonit per m	2,61
			2.4 Centralització de comptadors	
2.4.1	IEH010	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040aj	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	16,350
	mo003	0,040 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,040 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	17,870
		3,000 %	Costos indirectes	18,230
			Preu total arrodonit per m	18,78

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.4.2	IEC010	U	Armari de protecció i mesura APL-55 2 portes, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espill de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Normalitzada per l'empresa subministradora. Segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK09 segons UNE-EN 50102. Preparada per suportar 2 comptadors trifàsics, 2 TMF-10 fins a 630A, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, a l'exterior del poliesportiu, amb dimensions 2650x2120x450 mm. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35cgp010k	1,000 U	Armari APL-55 2P	2.034,000
	mt35cgp040h	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	5,440
	mt35cgp040f	1,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3,730
	mt35cgp101	1,000 U	Joc de pernès metàl·lics d'ancoratge per subjecció d'armari a peanya prefabricada de formigó armat.	10,970
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo102	0,505 h	Ajudant electricista.	17,430
	mo003	0,505 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2.085,710
		3,000 %	Costos indirectes	2.127,420
			Preu total arrodonit per U	2.191,24
2.4.3	IEG010	U	Unitat comptador trifàsic TMF-10 per a subministrament de 110 kW, inclòs fusibles i altres elements auxiliars. Model normalitzat de companyia distribuïdora. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35cgp010x	1,000 U	Caixa de mesura amb transformador d'intensitat CMT-300E, de fins a 300 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espill de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació encastada. Inclús equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora. Segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK09 segons UNE-EN 50102.	1.044,430
	mt35con050a	1,000 U	Mòdul d'interruptor general de maniobra de 160 A (III+N), homologat per l'empresa subministradora. Inclús cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	135,230
	mt35con080	1,000 U	Mòdul d'embarrat general, homologat per l'empresa subministradora. Inclús platines de coure, tallacircuits, cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	106,020

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt35con070	1,000 U	Mòdul de fusibles de seguretat, homologat per l'empresa subministradora. Inclús fusibles, cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	70,620	70,62
	mt35con040b	1,000 U	Mòdul de serveis generals amb mòdul de fraccionament i seccionament, homologat per l'empresa subministradora. Inclús cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	107,580	107,58
	mt35con020	1,000 U	Mòdul de rellotge commutador per doble tarifa, homologat per l'empresa subministradora. Inclús cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	59,500	59,50
	mt35con060	1,000 U	Mòdul de borns de sortida i connexió de terra, homologat per l'empresa subministradora. Inclús carril, borns, cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors.	81,140	81,14
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480	1,48
	mo020	0,303 h	Oficial 1ª construcció.	19,990	6,06
	mo003	3,183 h	Oficial 1ª electricista.	20,620	65,63
	mo113	0,303 h	Peó ordinari construcció.	17,080	5,18
	mo102	3,183 h	Ajudant electricista.	17,430	55,48
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.738,350	34,77
		3,000 %	Costos indirectes	1.773,120	53,19
Preu total arrodonit per U					1.826,31

2.5 Posta en marxa i legalització

2.5.1 LEG_GEN

Posta en marxa i legalització. inclou:

- Posta en marxa
- Inspecció per part d'una OCA
- Inscripció inústria (CIE + RITSIC + RAC)
- Tràmit legalització distribuïdora (PEUSA): CTA + contracte col·lectiu.

		Sense descomposició	776,699	776,699
3,000	%	Costos indirectes	776,699	23,30
Preu total arrodonit per				800,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 Modificació instal·lació fotovoltaica existent de 33 kW				
3.1	IEF001bb2	U	Recol·locació dels mòduls solars fotovoltaics amb estructura coplanar antics (material existent) REC-290W.	
			Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
			Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.	
			Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mo009	0,380 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	7,84
	mo108	0,380 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	6,62
	mq04cag010a	0,050 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	2,77
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,34
		3,000 %	Costos indirectes	0,53
			Preu total arrodonit per U	18,10
3.2	IEG11	u	Col·locació del quadre de protecció i mesura del recinte esportiu actual al nou armari de centralització de comptadors ubicat a l'exterior utilitzant les rases i canalitzacions existents.	
	mo020	7,503 h	Oficial 1ª construcció.	149,98
	mo102	7,503 h	Ajudant electricista.	130,78
	mo003	7,504 h	Oficial 1ª electricista.	154,73
	mo113	7,504 h	Peó ordinari construcció.	128,17
		3,000 %	Costos indirectes	16,91
			Preu total arrodonit per u	580,57
3.3	CONFV33	u	Adaptació control de la instal·lació existent per tal que es pugui visualitzar les dades i controlar la instal·lació a distància. Poder visualitzar els fluxos d'energia i generació d'informes energètics i econòmics de la instal·lació.	
			Sense descomposició	425,000
		3,000 %	Costos indirectes	12,75
			Preu total arrodonit per u	437,75

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 Protecció contra incendis				
4.1 Sala climatitzadores				
4.1.1 Sectorització sortides directes pista				
4.1.1.1	IOJ172a	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt41php090abd	1,000 u	Reixa intumescent 50 x 50 RFC6	434,528
	mt41php030a	0,837 U	Cartutx de 310 ml de massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada, classe Y1, segons EOTA TR024.	7,130
	mo020	3,877 h	Oficial 1ª construcció.	19,990
	mo113	3,877 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	584,220
		3,000 %	Costos indirectes	595,900
Preu total arrodonit per U				613,78
4.1.2 Sectorització conductes distribució pista				
4.1.2.1	IVG040	U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 1000x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt42cpf020ifb2	1,000 U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 1000x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular.	1.278,500
	mo011	5,021 h	Oficial 1ª muntador.	20,620
	mo080	5,021 h	Ajudant muntador.	17,450
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.469,650
		3,000 %	Costos indirectes	1.499,040
Preu total arrodonit per U				1.544,01

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.1.2.2	IVG040b	U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 900x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt42cpf020hfa2	1,000 U	Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 900x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular.	963,47
	mo011	5,021 h	Oficial 1ª muntador.	103,53
	mo080	5,021 h	Ajudant muntador.	87,62
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	23,09
		3,000 %	Costos indirectes	35,33
			Preu total arrodonit per U	1.213,04
4.1.3 Sectorització conductes vidres				
4.1.3.1	IOJ172cb	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color gris, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt41php090a	0,246 m	Abraçadora intumescent amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", per a canonada combustible, subministrada en rotllos, amb elements de fixació.	19,15
	mt41php030b	0,637 U	Cartutx de 310 ml de massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color gris, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada, classe Y1, segons EOTA TR024.	4,54
	mo020	1,177 h	Oficial 1ª construcció.	23,53
	mo113	1,177 h	Peó ordinari construcció.	20,10
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,35
		3,000 %	Costos indirectes	2,06
			Preu total arrodonit per U	70,73

4.1.4 Sectorització conducte unió climatizadores

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.1.4.1	RRY005	m²	Extradossat autoportant lliure, amb resistència al foc EI 90, de 93 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per tres plaques de guix laminat tipus tallafoc de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 600 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical. Inclús banda acústica; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament. Inclou: Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.	
	mt12psg070c	0,800 m	Canal de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons UNE-EN 14195.	1,23
	mt12psg060c	2,000 m	Muntant de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons UNE-EN 14195.	3,72
	mt12psg041b	1,200 m	Banda autoadhesiva desolidaritzant d'escuma de poliuretà de cel·les tancades, de 3,2 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, resistència tèrmica 0,10 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK).	0,34
	mt12psg010g	3,150 m²	Placa de guix laminat DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / amb les vores longitudinals afinades, amb fibra de vidre tèxtil en la massa de guix que li confereix estabilitat davant al foc.	37,58
	mt12psg081c	8,000 U	Cargol autoperforant 3,5x25 mm.	0,08
	mt12psg081e	8,000 U	Cargol autoperforant 3,5x45 mm.	0,16
	mt12psg081f	15,000 U	Cargol autoperforant 3,9x55 mm.	0,30
	mt12psg030a	0,700 kg	Pasta de segellament, segons UNE-EN 13963.	0,90
	mt12psg040a	1,600 m	Cinta microperforada de paper, segons UNE-EN 13963.	0,08
	mt12psg040b	0,150 m	Cinta de paper amb reforç metàl·lic, segons UNE-EN 14353.	0,07
	mo053	0,322 h	Oficial 1ª muntador de prefabricats interiors.	6,64
	mo100	0,322 h	Ajudant muntador de prefabricats interiors.	5,62
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,13
		3,000 %	Costos indirectes	1,74
			Preu total arrodonit per m²	59,59

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.1.4.2	IOJ172	U	Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació. Inclou: Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt41php090abd	1,000 u	Reixa intumescent 50 x 50 RFC6	434,528
	mt41php030a	0,837 U	Cartutx de 310 ml de massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada, classe Y1, segons EOTA TR024.	7,130
	mo020	3,877 h	Oficial 1ª construcció.	19,990
	mo113	3,877 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	584,220
		3,000 %	Costos indirectes	595,900
			Preu total arrodonit per U	613,78
4.1.5			Sectorització posterior sala climatitzadores	
4.1.5.1	RRY105	m²	Extradossat autoportant, amb resistència al foc EI 90, sistema 93 (48-35) MW "PLADUR", de 103 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per placa de guix laminat tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, formant sandvitx amb una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor i una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 400 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical creant una cambra d'aire de 10 mm d'espessor mínim. Inclús banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta microperforada de paper amb reforç metàl·lic "PLADUR" i pasta d'assecatge en pols JN "PLADUR", cinta microperforada de paper "PLADUR". Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament. Inclou: Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt12pfp010ab	0,950 m	Canal C 48/30 "PLADUR", de 48 mm d'amplada, d'acer galvanitzat Z1 (Z140), segons UNE-EN 14195.	1,220	1,16
	mt12pfp020b	3,500 m	Muntant M 48/35 "PLADUR", de 48 mm d'amplada, d'acer galvanitzat Z1 (Z140), segons UNE-EN 14195.	1,450	5,08
	mt12pip020b	1,720 m	Banda estanca autoadhesiva d'escuma de poliuretà de cel·les tancades "PLADUR", de 3 mm d'espessor i 46 mm d'amplada, resistència tèrmica 0,10 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK).	0,220	0,38
	mt12psp010cwd	3,150 m²	Placa de guix laminat F / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / amb les vores longitudinals afinades, amb resistència al foc F "PLADUR", Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	10,530	33,17
	mt12ptp010ch	3,000 U	Cargol autopercorant d'acer zincat, MM 3,5x9,5 "PLADUR", de cap rodó i punta de broca; per a la unió de perfils metàl·lics de fins 2,25 mm d'espessor.	0,010	0,03
	mt12ptp010ag	11,000 U	Cargol autoroscant d'acer revestit amb fosfats, PM 3,5x25 "PLADUR", amb cap de trompeta i punta afilada; per a la fixació de plaques de guix laminat a perfils metàl·lics de fins 0,75 mm d'espessor.	0,010	0,11
	mt12ptp010ae	11,000 U	Cargol autoroscant d'acer revestit amb fosfats, PM 3,5x45 "PLADUR", amb cap de trompeta i punta afilada; per a la fixació de plaques de guix laminat a perfils metàl·lics de fins 0,75 mm d'espessor.	0,010	0,11
	mt12ptp010ab	21,000 U	Cargol autoroscant d'acer revestit amb fosfats, PM 3,9x55 "PLADUR", amb cap de trompeta i punta afilada; per a la fixació de plaques de guix laminat a perfils metàl·lics de fins 0,75 mm d'espessor.	0,020	0,42
	mt12pep010pa	1,152 kg	Pasta d'assecatge en pols JN "PLADUR", 3A, color blanc, Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, rang de temperatura de treball de 5 a 35°C, per a aplicació manual amb cinta de segellament, segons UNE-EN 13963.	0,890	1,03
	mt12pip010aa	3,900 m	Cinta microperforada de paper "PLADUR", de 51 mm d'amplada i 0,215 mm de gruix, segons UNE-EN 13963.	0,040	0,16
	mt12pip010ea	0,150 m	Cinta microperforada de paper amb reforç metàl·lic "PLADUR", de 50 mm d'amplada i 0,215 mm de gruix, segons UNE-EN 14353.	0,380	0,06
	mo053	0,322 h	Oficial 1ª muntador de prefabricats interiors.	20,620	6,64
	mo100	0,322 h	Ajudant muntador de prefabricats interiors.	17,450	5,62
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	53,970	1,08
		3,000 %	Costos indirectes	55,050	1,65
			Preu total arrodonit per m²		56,70

4.2 Sectorització sala de calderes

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.2.1	LFA010_mod	U	Porta tallafocs pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat. Inclús silicona neutra per al segellat dels junts perimetrals. Inclou: Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt26pca100a	1,000 U	Tancaportes per a ús moderat de porta tallafocs d'una fulla, segons UNE-EN 1154.	97,020
	mt22www050b	0,896 U	Cartutx de 300 ml de silicona neutra oxímic, d'elasticitat permanent i enduriment ràpid, color gris, rang de temperatura de treball de -60 a 150°C, amb resistència als rajos UV, duresa Shore A aproximada de 22, segons UNE-EN ISO 868 i elongació a ruptura >= 800%, segons UNE-EN ISO 8339.	4,730
	mo020	0,455 h	Oficial 1ª construcció.	19,990
	mo077	0,455 h	Ajudant construcció.	17,450
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	118,300
		3,000 %	Costos indirectes	120,670
			Preu total arrodonit per U	124,29
4.3			4.3 Pintat franja perimetral DM	
4.3.1	RIP050	m²	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació d'assecat ràpid a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de plaques de silicat càlcic, horitzontal, a més de 3 m d'altura. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. Inclou: Preparació del suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base.	
	mt27pfp010bb	1,000 m2	Neteja de la superfície, muntatge bastida o grua i altres condicions de preparació prèvia	1,200
	mt27pir040b	0,250 l	Pintura esmalt acabado de poliuretano bicomponente, basado en un sistema de resina acrílica CLASIFICACION DE REACCIÓN AL FUEGO B- s2, d0 De acuerdo con la UNE EN 13501-1:2007 + A1:2010	14,500
	mo038	0,194 h	Oficial 1ª pintor.	19,990
	mo076	0,194 h	Ajudant pintor.	17,450
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	12,100
		3,000 %	Costos indirectes	12,340
			Preu total arrodonit per m²	12,71
4.4			4.4 Extintor sortida arbitres	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.4.1	IOX010	U	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del suport. Col·locació de l'extintor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.	
	mt41ixi010a	1,000 U	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amb accessoris de muntatge, segons UNE-EN 3.	41,830
	mo113	0,101 h	Peó ordinari construcció.	17,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	43,560
		3,000 %	Costos indirectes	44,430
Preu total arrodonit per U				45,76

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5 Gestió de residus				
5.1	GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició 448,786 3,000 % Costos indirectes 448,786 13,46 Preu total arrodonit per m³ 462,25	
5.2	GRA020	m³	Transport amb camió de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
	mq04cap020aa	0,117 h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	58,480 6,84
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,840 0,14
		3,000 %	Costos indirectes	6,980 0,21
			Preu total arrodonit per m³ 7,19	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
6 Seguretat i salut				
6.1	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	194,175 5,83
			Preu total arrodonit per U	200,00
6.2	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Incolou muntatge i desmuntatge de línia de vida. Totalment muntada, assegurada i certificada i conforme normativa vigent. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	194,175 5,83
			Preu total arrodonit per U	200,00

PART 4: ANNEXES

PART 4: ANNEXES

1. DOCUMENTS DE PARTIDA
2. CÀLCUL INSTAL·LACIÓ TÈRMICA
 - 2.1. Demanda ACS i dimensionat de les bombes de calor i dels interacumuladors
 - 2.2. Canonades
 - 2.3. Vasos d'expansió
 - 2.4. Col·lectors
 - 2.5. Retorn ACS
3. CÀLCUL INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
4. CÀLCULS JUSTIFICATIUS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
 - 4.1. Càlcul dels circuits actius
 - 4.2. Càlculs de la selecció del conductor de protecció
 - 4.3. Càlcul de la secció del neutre
 - 4.4. Càlculs necessitat protectors sobretensions part mòduls
 - 4.5. Càlculs distància al parallamps existent
5. BASES DE DISSENY I CÀLCULS ENERGETICS FOTOVOLTAICA
 - 5.1. Generació solar
 - 5.2. Consums elèctrics
6. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE LA TEULADA
 - 6.1. Estudi d'estat de càrregues de la coberta
 - 6.2. Estudi d'estanqueïtat de la coberta
7. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DE LA PETJADA DE CO₂ I CONSUM ENERGIA PRIMARIA
 - 7.1. Modificació de la instal·lació tèrmica
 - 7.2. Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 100 kW
8. ACTA INSPECCIÓ EN MATÈRIA INCENDIS
9. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS I MATERIALS
 - 9.1. Bombes de calor
 - 9.2. Bombes de circulació
 - 9.3. Interacumulador
 - 9.4. Vasos d'expansió
 - 9.5. Passarel·la de control
 - 9.6. Mòduls fotovoltaics
 - 9.7. Estructura coplanar
 - 9.8. Inversor fotovoltaic
 - 9.9. Armari Comptadors
10. ESQUEMES I PLÀNOLS ORIGINALS
11. ESTUDI ENERGETIC I COMPLIMENT CTE-HE4

- 12. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈRMiques DEL RITE
 - 12.1. IT 1.1 EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIÈNE
 - 12.2. IT 1.2 EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I ENERGIES RENOVABLES I RESIDUALS.
 - 12.3. IT 1.3 EXIGÈNCIA DE SEURETAT
- 13. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES EN MATÈRIA D'INCENDIS
- 14. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES EN MATÈRIA DE GASOS REFRIGERATS I EQUIPS A PRESSIÓ
- 15. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE LEGIONEL·LOSIS (RD487/2022)
- 16. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE BAIXA TENSIO (REBT)
- 17. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE QUALITAT ACÚSTICA
 - 17.1. Atenuació elements obra
 - 17.2. Resultats en l'exterior
 - 17.3. Resultats en l'interior
- 18. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 18.1. INTRODUCCIÓ
 - 18.2. EL PRODUCTOR
 - 18.3. EL POSSEÏDOR
 - 18.4. EL GESTOR
 - 18.5. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
- 19. PLA DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA
 - 19.1. Introducció
 - 19.2. Programa de manteniment preventiu
 - 19.3. Programa de gestió energètica
 - 19.4. Instruccions de seguretat
 - 19.5. Instruccions de maneig i maniobra
 - 19.6. Instruccions de funcionament
- 20. PLA DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
 - 20.1. Manteniment dels mòduls fotovoltaics
 - 20.2. Manteniment estructura
 - 20.3. Manteniment Cablejat/Strings
 - 20.4. Manteniment en els inversors
 - 20.5. Manteniment Quadres Elèctrics
 - 20.6. Manteniment del Comptador
 - 20.7. Metodologia de neteja
 - 20.8. Gestió de residus
- 21. MILLORES DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 21.1. Augmentar número de plaques fotovoltaiques.

- 21.2. Bombes de circulació
- 22. REQUISITS DE MATERIAL EQUIVALENT
 - 22.1. BOMBA DE CALOR
 - 22.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS
 - 22.3. INVERSOR
 - 22.4. SISTEMA DE CONTROL
- 23. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. DOCUMENTS DE PARTIDA

Els documents de partida són els següents:

- Plànols de la renovació de la teulada proporcionats per l'autor del projecte.
- Projecte tèrmic inicial.
- Projecte fotovoltaic d'autoconsum.
- Projecte de protecció contra incendis i acta inspecció per part d'una entitat de control acreditada.

No s'adjunten aquests documents per una qüestió de volum, però estan disponibles a l'Ajuntament de la Seu d'Urgell.

2. CÀLCUL INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

- 2.1. Demanda ACS i dimensionat de les bombes de calor i dels interacumuladors
- 2.2. Canonades
- 2.3. Vasos d'expansió
- 2.4. Col·lectors
- 2.5. Retorn ACS

CALCUL DE CANONADES

Trams que alimen-ten una unitat		Bomba calor a dipòsits		Caldera a dipòsits	ACS	Retorn ACS	AFS				
Tramo	P (kW)	A(1-2)-B	B-C	D-E	F-G	H-I	J-F				
Bomba calor 1	18	X									
Bomba calor 2	18										
Comú Bomba calor	36		X								
Caldera Gas ACS	58			X							
ACS - AFS	-				X		X				
Retorn	-					X					

Propietats de l'aigua
Densitat 977,63 kg/m3
Viscositat 0,000404 Pa·s
Propietats de la canonada
0,18 mm ACER
Rugositat 0,007 mm Pxa
0,0015 mm Coure

TRAM	P(kW)	ΔT (°C)	Q (m3/h)	Material	D (mm)	V (m/s)	Lr (m)	Le (m)	Re	f	hf (mca) total	hf/m (Pa/m)	Observacions
A (1-2)-B	18	10	1,5	Cu	26	0,54	2,00	2,60	3,37E+04	2,29E-02	0,13	328	Exterior
B-C	36	10	3,1	Cu	26	1,07	12,00	15,60	6,73E+04	1,97E-02	2,76	1128	Trams existent
D-E	58	10	5,0	Cu	52	0,71	10,00	13,00	8,89E+04	1,85E-02	0,47	230	Existent
F-G	-	-	0,82	Cu	28	0,28	15,00	19,50	1,92E+04	2,62E-02	0,30	98	Existent
H-I	-	-	0,3	Cu	14	0,41	15,00	19,50	1,41E+04	2,85E-02	1,39	455	Existent
J-F	-	-	0,82	Cu	28	0,28	15,00	19,50	1,92E+04	2,62E-02	0,30	98	Existent

CÀLCUL DEL VOLUM DE L'INTERACUMULADOR D'ACS ACTUAL

Energia necessària			
$E_n = Q_c \times T_p \times (t_u - t_e) \times C_e$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Cabal punta	Qc	2.500	l/h
Duració cabal punta	tp	120	min
	tp	2,00	h
Temperatura d'ús	Tu	42	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Energia necessària	En	232.000	Wh

Energia produïda pels generador			
$E_p = P \times T_p \times \eta$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Potència nominal útil	P	58.150	W
Duració del període punta	tp	2,00	h
Rendiment producció ACS	n	0,75	-
Energia produïda	Ep	87.225	Wh

Volum de l'acumulador / Factor d'ús			
$V_a = \frac{E_a}{(t_a - t_e) \times C_e \times F_{uso}} \quad F_{uso} = 0,63 + 0,14 \times \frac{H}{D}$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Energia acumulada	Ea	144.775	Wh / (l·°C)
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Esveltesa	H/D	2,4	-
Número de dipòsits en sèrie	N	1	-
Factor d'ús	F ús	0,97	
Volum de l'acumulador	Va	2.228	litres

CÀLCUL DEL VOLUM DE L'INTERACUMULADOR D'ACS PROJECTAT

Energia necessària			
$E_n = Q_c \times T_p \times (t_u - t_e) \times C_e$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Cabal punta	Qc	4.914	l/h
Duració cabal punta	tp	20	min
	tp	0,33	h
Temperatura d'ús	Tu	42	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Energia necessària	En	76.003	Wh

Energia produïda pels generador			
$E_p = P \times T_p \times \eta$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Potència nominal útil	P	22.000	W
Duració del període punta	tp	0,33	h
Rendiment producció ACS	n	0,90	-
Energia produïda	Ep	6.600	Wh

Volum de l'acumulador / Factor d'ús			
$V_a = \frac{E_a}{(t_a - t_e) \times C_e \times F_{uso}} \quad F_{uso} = 0,63 + 0,14 \times \frac{H}{D}$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Energia acumulada	Ea	69.403	Wh / (l·°C)
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Esveltesa	H/D	2,4	-
Número de dipòsits en sèrie	N	1	-
Factor d'ús	F ús	0,97	
Volum de l'acumulador	Va	1.068	litres

S'ha usat la potència per a una Text = -7°C

CÀLCUL DE LA DEMANDA

Càlcul demanda		
Dutxa	21	l/dutxa
Dutxes en paral·lel	78	dutxes
Temps de dutxes en paral·lel	20,00	min
Volum total gastat	1638	litres
Cabal punta	4914	l/h

Dades proporcionades per la propietat:

Dutxes:

40 dutxes en total

Número dutxes	Dilluns - dimarts - dijous	Dimecres - divendres	Caps de setmana
Matí	6	6	38
Migdia	0	18	
Tarda - Vespre	54	54	38
TOTAL dutxes	60	78	76
TOTAL dutxes HORARI NOCTURN	54	72	38
TOTAL litres	1260	1638	1596
TOTAL litres HORARI NOCTURN	1134	1512	798

Tarda vespre entre setmana:

Són 18 dutxes 3 torns cada torn de 90 min. No obstant, com que és nit a l'hivern, suposem que són seguides

Es dimensiona per la demanda més desfavorable, de 78 dutxes en total

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSITS
FUNCIONAMENT NORMAL (només BOMBA DE CALOR)

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	1500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	97.489	Wh
		97	kWh
Potència màquina	Pg	22	kW
		22.000	W
Temps de recuperació	tr	4,4	hores

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSITS
FUNCIONAMENT DESFAVORABLE (TOTA INERCIA)

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	3500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	227.474	Wh
		227	kWh
Potència màquina	Pg	22	kW
		22.000	W
Temps de recuperació	tr	10,3	hores

S'ha usat la potència per a una $T_{ext} = -7^{\circ}\text{C}$

CÀLCUL DEL VOLUM DE L'INTERACUMULADOR D'ACS PROJECTAT FUNCIONANT UNICAMENT AMB GAS

Energia necessària			
$E_n = Q_c \times T_p \times (t_u - t_e) \times C_e$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Cabal punta	Qc	4.914	l/h
Duració cabal punta	tp	20	min
	tp	0,33	h
Temperatura d'ús	Tu	42	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Energia necessària	En	76.003	Wh

Energia produïda pels generador			
$E_p = P \times T_p \times \eta$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Potència nominal útil	P	58.000	W
Duració del període punta	tp	0,33	h
Rendiment producció ACS	n	0,90	-
Energia produïda	Ep	17.400	Wh

Volum de l'acumulador / Factor d'ús			
$V_a = \frac{E_a}{(t_a - t_e) \times C_e \times F_{uso}} \quad F_{uso} = 0,63 + 0,14 \times \frac{H}{D}$			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Energia acumulada	Ea	58.603	Wh / (l·°C)
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura d'aigua freda	Te	2	°C
Calor específic de l'aigua	Ce	1,16	Wh / (l·°C)
Esveltesa	H/D	2,4	-
Número de dipòsits en sèrie	N	1	-
Factor d'ús	F ús	0,97	
Volum de l'acumulador	Va	902	litres

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSIT FUNCIONAMENT AMB GAS

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	1500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	97.489	Wh
		97	kWh
Potència màquina	Pg	58	kW
		58.000	W
Temps de recuperació	tr	1,7	hores

TEMPS DE RECUPERACIÓ ESCALFAT DIPÒSITS FUNCIONAMENT DESFAVORABLE (TOTA INERCIA)

Temps de recuperació de l'acumulació ACS			
Magnitud	Símbol	Valor	Unitat
Volum total acumulació	Va	3500	L
Temperatura d'acumulació	Ta	60	°C
Temperatura freda	Te	2	°C
Calor específic aigua	Ce	1,16	Wh/L·°C
Factor d'ús	Fus	0,97	
Energia acumulació	Ea	227.474	Wh
		227	kWh
Potència màquina	Pg	58	kW
		58.000	W
Temps de recuperació	tr	3,9	hores

CÀLCUL DE PÈRDUES DE LES CANONADES

Tram	Dext (mm)	e (mm)	ea (mm)	r1 (mm)	r2 (mm)	r3 (mm)	λ_t (W/m·K)	λ_a (W/m·K)	θ_m (°C)	θ_{amb} (°C)	R (m·K/W)	$\dot{q}$ (W/m)	L (m) (anada + retorn)	q (W/tramo)	Trams iguals	q (W)
A (1-2)-B	28	1	45	13	14	59	385	0,024	70	-8	9,54	8,18	4,00	33	2	65
B-C	54	1	50	26	27	77	385	0,024	70	-8	6,95	11,22	24,00	269	1	269
Potència total pèrdues W																335
Potència total instal·lació W																36.000
Percentatge pèrdues [%]																0,93%

Dext (mm)	Diàmetre exterior canonada fluid
e (mm)	Espessor canonada fluid
ea (mm)	Expessor aïllament
r1 (mm)	Radi interior canonada fluid
r2 (mm)	Radi exterior canonada fluid
r3 (mm)	Radi exterior canonada + aïllament
λ_t (W/m·K)	Transmitància canonada
λ_a (W/m·K)	Transmitànica aïllament
θ_m (°C)	Temperatura mitjana fluid
θ_{amb} (°C)	Temeratura aïllament
R (m·K/W)	Resistència tèrmica
L (m)	Longitud tram
q (W/tramo)	Pèrdua per tram
q (W)	Pèrdua total

VAS D'EXPANSIÓ VA1

1. Contingut total d'aigua del circuit

1.1 Canonades

Diàmetre interior mm	Volum unitari litres/m	Longitud m	Volum litres
52	2,1237	18,00	76,45
26	0,5309	8,00	8,49
78	4,7784	1,50	14,34
Contingut d'aigua a les canonades (litres)			99,28

1.2 Dipòsits i equips

Equips / Dipòsits	Volum litres
Bomba calor 1	18,00
Bomba calor 2	18,00
Serpentí dipòsit 1.1	57,30
Serpentí dipòsit 1.2	57,30
Serpentí dipòsit 1.3	57,30
Contingut d'aigua a depòsits i equips (V, litres)	207,91

1.3 Contingut total

Canonades	99,28
Dipòsits i equips	207,91
Volum de seguretat (20%)	61,44
Contingut total d'aigua al circuit (litres)	368,63

2. Volum útil del vas d'expansió

Concentració del glicol (G, %)	35
t: Temperatura màxima (t, °C)	70
Coeficient a	25,32
Coeficient b	-0,55
Factor de correcció fc	1,53
Coeficient d'expansió (Ce)	0,0310
Volum útil (Vu, litres)	11,44

3. Volum total del vas d'expansió

Presió de tarat de la vàlvula de seguridad (relativa) (bar)	3,00
Presió mínima del vas de expansión (relativa) (bar)	1,20
Presió màxima PM (absoluta) (bar)	3,70
Presió mínima Pm (absoluta) (bar)	2,20
Coeficient de presions Cp	2,47
Volum total del vas d'expansió	28,21

NOTES

- Símbols, unitats i definicions segons norma UNE 100155
- Coeficiente d'expansió per aigua segons equació (7), vàlid entre 30°C y 120°C
- Coeficient d'expansió per solucions de glicol vàlid entre 20% y 50% (V/V)

VAS D'EXPANSIÓ VA2

1. Contingut total d'aigua del circuit

1.1 Canonades

Diàmetre interior mm	Volum unitari litres/m	Longitud m	Volum litres
Contingut d'aigua a les canonades (litres), VALOR ESTIMAT			150,00

1.2 Dipòsits i equips

Equips / Dipòsits	Volum litres
Interacumulador	1.500,00
Contingut d'aigua a dipòsits i equips (V, litres)	1.500,00

1.3 Contingut total

Canonades	150,00
Dipòsits i equips	1.500,00
Volum de seguretat (20%)	330,00
Contingut total d'aigua al circuit (litres)	1.980,00

2. Volum útil del vas d'expansió

Concentració del glicol (G, %)	0
t: Temperatura màxima (t, °C)	70
Coeficient a	1,00
Coeficient b	0,00
Factor de correcció fc	1,00
Coeficient d'expansió (Ce)	0,0203
Volum útil (Vu, litres)	40,23

3. Volum total del vas d'expansió

Pressió de tarat de la vàlvula de seguretat (relativa) (bar)	3,00
Pressió mínima del vas de expansió (relativa) (bar)	1,20
Pressió màxima PM (absoluta) (bar)	3,70
Pressió mínima Pm (absoluta) (bar)	2,20
Coeficient de pressions Cp	2,47
Volum total del vas d'expansió	99,23

NOTES

- Símbols, unitats i definicions segons norma UNE 100155
- Coeficiente d'expansió per aigua segons equació (7), vàlid entre 30°C y 120°C
- Coeficient d'expansió per solucions de glicol vàlid entre 20% y 50% (V/V)

COL·LECTOR PRIMARI Bombes de calor

Tipus de retorn Invertido

Circuit	Diàmetre nominal	Diàmetre interior (mm)	Secció (mm2)
Entrada BdC1	28	26,0	530,93
Entrada BdC2	28	26,0	530,93
Sortida dipòsits	54	52,0	2.123,72
Col·lector		75,4	4.459,80

3. CÀLCUL INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La caiguda de tensió d'un circuit elèctric es calcula a partir de la intensitat que hi circula i la resistència elèctrica del circuit, segons la fórmula:

$$\Delta V = Z_{\text{circuit}} \cdot I$$

On la intensitat del circuit es calcula , segons sigui trifàsic o monofàsic. En circuits monofàsics:

$$I = \frac{P}{V/\sqrt{3} \cdot \cos\varphi}$$

I en circuits trifàsics:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi}$$

On,

- P és la potència activa, en W.
- V és la tensió de línia en V (400V típicament).
- $\cos\varphi$ és el factor de potència del consum.

La impedància del circuit es calcula com a:

$$Z_{\text{circuit}} = R + jX$$

I d'acord amb l'annex 2 del REBT, la part inductiva de la impedància es pot considerar nul·la per a seccions no superiors a 120 mm², com és el cas de la instal·lació que ens ocupa.

$$Z_{\text{circuit}} = R_{\text{circuit}}$$

Pel que fa a la resistència del circuit, en circuits trifàsics es calcula com a:

$$R_{\text{circuit}} = \frac{\rho \cdot L}{S}$$

I per a circuits monofàsics:

$$R_{\text{circuit}} = \frac{\rho \cdot 2 \cdot L}{S}$$

On:

- ρ és la resistivitat del coure a 70 °C, de 0,0208 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- L és la longitud de la línia en metres
- S és la secció del conductor en mm²

Per la elaboració d'aquest càlcul s'han aplicat els següents coeficients correctors a les intensitats màximes admissibles:

- Cablejat 1000 V, sota tub: 0,8

Els càlculs detallats per a cada línia es mostren al full de càlcul adjunt.

La caiguda de tensió màxima serà la següent, segons el que indica el REBT:

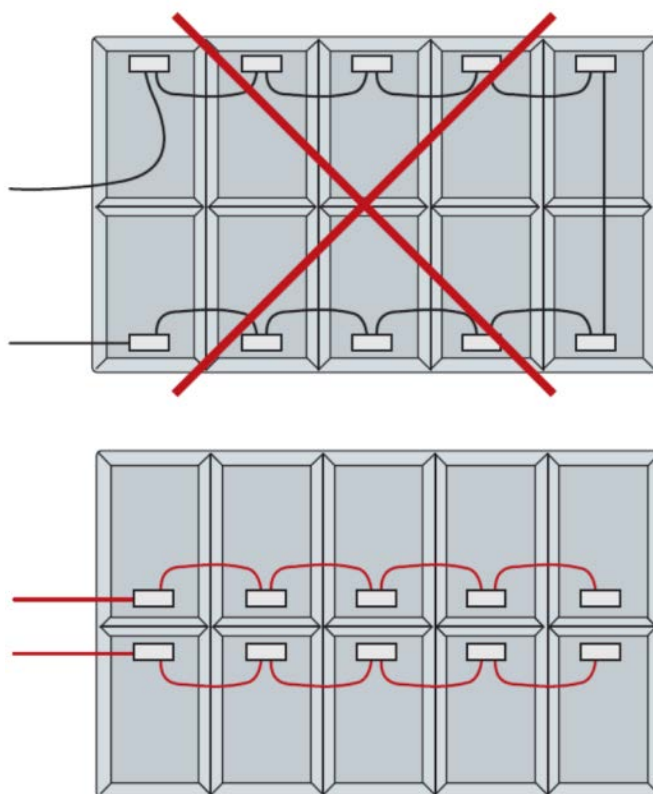
- Circuits en habitatges: 3%
- Circuits en altres usos:
 - Enllumenat: 3%
 - Altres: 5%

4. CÀLCULS JUSTIFICATIUS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

4.1. Càlcul dels circuits actius

A continuació es mostra el càlcul dels paràmetres elèctrics dels circuits de la instal·lació. S'inclouen els càlculs de la nova instal·lació, així com els de la instal·lació existent. Els càlculs de la instal·lació existent són orientatius, per justificar el compliment de la instal·lació i la seva modificació. En cas de contradicció amb el projecte original, prevaldrà el criteri i valors del projecte original.

Tot el cablejat anirà instal·lat de forma que es disminueixin l'àrea de les espires dels circuits, segons els criteris de la UNE-HD-60364-7-712, apartat 712.521.102:



4.2. Càlculs de la selecció del conductor de protecció

El conductor de terra del circuit CA es suficient per garantir una tensió de contacte inferior a 24V. El conductor de terra dels circuits CC s'han dimensionat d'acord amb la norma UNE HD 60364 7 712: 2017.

Per al cas del conductor de terra de CA, es dimensiona conforme la UNE 20.460 -5-54, d'acord amb l'apartat 3.4 de la ITC-BT-18

En qualsevol cas, la resistència a terra no sobrepassarà per cap motiu dels 20 Ω.

Per a aquests valor de resistència, i tenint en compte les característiques del cablejat de CA, els valors de tensió de contacte més desfavorable seran:

$$R_{\text{conductor}} = \frac{0,021 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m} \cdot 65 \text{ m}}{25 \text{ mm}^2} = 0,0545 \Omega$$

I la resistència total de contacte serà:

$$R_{\text{contacte}} = 0,0545 + 20 = 20,0545 \Omega$$

I per tant la tensió de contacte serà de

$$V_{\text{contacte}} = R_{\text{terra}} \cdot I_{\text{contacte}} = 20,0114 \cdot 0,3 \approx 6 \text{ V} \ll 24 \text{ V}$$

La resistència a terra serà la existent de l'edifici, i per tant s'unirà equipotencial ment tots els equips de la instal·lació fotovoltaica a la instal·lació de terres existent.

El valor de la resistència de terra s'haurà de revisar periòdicament per personal especialitzat, sempre en períodes de climatologia secs. S'haurà de comprovar que el valor de la resistència no sobrepassa els 20 Ω.

A més a més, i segons l'apartat 543.1.1 de la UNE 20.460 -5-54 i la UNE-HD 60364-5-54, la secció mínima serà:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

On:

- T és el temps de tall, s'agafa el valor de 0,5 segons en que les proteccions actuaran com a màxim.
- I és la corrent de defecte, que per a aquest cas es considera màxima un defecte entre fase i terra de 1 ampere.

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot 400}{R_{\text{fase}} + R_{\text{terra}}} = \frac{0,8 \cdot 400}{0,0114 + 0,0454} = 5.642 \text{ A}$$

- K és el factor del conductor, que per a coure de polietilè o etilè reticulat amb cable aïllat és 176.

Per tant el valor de secció mínim és:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{5.642^2 \cdot 0.5}}{176} = 22,6 \ll 25 \text{ mm}^2$$

4.3. Càlcul de la secció del neutre

Per regla general, el REBT estableix que la secció del conductor de neutre serà de la mateixa secció que el de les fases. No obstant, estableix que quan es justifiqui que no hi puguin haver desequilibris o corrents harmòniques per càrregues no lineals la secció podrà ser inferior.

En aquest apartat es justifica la secció del neutre escollida és suficient per la connexió de l'inversor projectat.

Com que la càrrega de l'inversor serà equilibrada en tot moment, la secció del conductor neutre es redueix d'acord amb el REBT. L'inversor no genera corrent harmònic que pugui sobrecarregar el neutre, i al tractar-se d'una generació equilibrada no hi haurà la corrent pel neutre serà molt petita.

D'altra banda, el neutre és suficient per aguantar curtcircuit. La secció mínima serà:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

On:

- T és el temps de tall, s'agafa el valor de 0,5 segons en que les proteccions actuaran com a màxim.
- I és la corrent de defecte, que per a aquest cas es considera màxima un defecte entre fase i terra de 1 ampere.

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot 400}{R_{fase} + R_{neutre}} = \frac{0,8 \cdot 400}{0,0114 + 0,0194} = 10.382 \text{ A}$$

- K és el factor del conductor, que per a coure de polietilè o etilè reticulat amb cable aïllat és 176.

Per tant el valor de secció mínim és:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{10.382^2 \cdot 0.5}}{176} = 42 \ll 70 \text{ mm}^2$$

4.4. Càlculs necessitat protectors sobretensions part mòduls

D'acord amb la norma UNE 60364-7-712, apartat 712.443, s'ha d'instal·lar dispositius de protecció contra sobretensions transitòries al costat de corrent continu si:

$$L \geq L_{crit}$$

On

- L és la longitud màxima de l'itinerari entre l'inversor i els punts de connexió dels mòduls a les diferents cadenes.
- L_{crit} és la longitud crítica, que depèn del tipus de la instal·lació, segons la taula adjunta.

Per a locals no residencials $L_{crit} = 450/N_g$, sent N_g la densitat de descàrregues a terra.

Per a la ubicació de la instal·lació, el valor de N_g és de 6, i per tant el valor de L_{crit} és de 75 metres. Com que no hi ha cap cadena allunyada a una distància superior, no és necessari instal·lar proteccions contra sobretensions addicionals, sent suficient les que porta l'inversor.

4.5. Càlculs distància al parallamps existent

L'edifici té un parallamps, i es per això que s'ha calculat la distància de separació S, d'acord amb la UNE 62305-3:2011. Per evitar bucles, els conductors de protecció, l'estructura i els mòduls hauran d'estar com a mínim separats aquesta distància S del conductor del parallamps, per tal que no formin un bucle.

D'acord amb l'apartat 6.3 d'aquesta norma, el valor d'aquesta distància s es calcula com:

$$s = \frac{k_i}{k_m} \cdot k_c \cdot l$$

On:

- k_i depèn de la classe del Sistema de protecció contra el llamp, per al nostre cas, s'agafa el valor més desfavorable, 0,08.
- k_m depèn de l'aïllament elèctric, segons el nostre cas es considera aire, i per tant un valor de 1.
- k_c depèn de la corrent parcial. Com que només s'ha identificat una baixada, es considera 1.
- l es considera la longitud de baixada del conductor. Per al projecte es considera 3 plantes, amb un total de 10 metres.

Amb tot, la distància s és:

$$s = \frac{k_i}{k_m} \cdot k_c \cdot l = \frac{0,08}{1} \cdot 1 \cdot 10 = 0,8 \text{ metres}$$

Per a una major seguretat, no s'instal·larà cap element metàl·lic a menys de 1 metre de qualsevol element conductor del parallamps.

Com que tota la instal·lació fotovoltaica està a una distància major, aquesta no es connectarà a la teulada a la instal·lació del parallamps. A més a més, la secció del cable d'equipotencialitat serà suficient amb 6mm².

INSTAL·LACIÓ PROJECTADA DE 100 kW autoconsum col·lectiu																					
Cablejat		Cablejat											Intensitat màxima admissible								
#	Línia	In servei cable	In servei protecció	Núm. Mòduls branca	Umin	U n	U max	S [mm²]	S [mm²]	Tipus inst	Sistema inst	Tipus Cable	Iz teoric	Coef. T	Coef Agr	Coefficient seguretat	Iz real	In, p	In,p (A)	Compleix?	
1	Cadena 1.1	14,55	14,55	15	606	615	818	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
2	Cadena 1.2	14,55	14,55	15	606	615	818	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
3	Cadena 2.1	14,55	14,55	15	606	615	818	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
4	Cadena 3.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
5	Cadena 4.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
6	Cadena 5.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
7	Cadena 6.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
8	Cadena 7.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
9	Cadena 8.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
10	Cadena 9.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
11	Cadena 10.1	14,55	14,55	18	727	738	982	Cu 6	6	B1	S Metal.	XLPE2	49,00	0,78	0,78	0,61	29,81	27,1	16	Si	
12	Inversor 100 kW a quadre CA	180,42	144,34	--	400	400	400	Cu 120	120	B1	TUB Coarrugat	XLPE3	272,00	0,78	0,90	0,70	190,94	190,9	160	Si	
13	Derivació individual	180,42	144,34	--	400	400	400	Cu 120	120	B1	TUB Coarrugat	XLPE3	272,00	0,78	0,90	0,70	190,94	190,9	160	Si	

INSTAL·LACIÓ PROJECTADA DE 100 kW autoconsum col·lectiu

Línia	Caiguda de tensió i pèrdues cablejat										Curtcircuit màxim: fins a 5 segons de CC										Curtcircuit mínim						
	P [W]	L [m]	pcu	Tmax [°C]	Ulínia [V]	ΔU [%] parcial	ΔU [%] total	P perduda cable	% pèrdues cable	Ipc [kA]	Icc [A]	t [s]	k	S[mm2]	K2 S2≥I2 t ?	Ipc>Iccmax ?	S [mm2]	L [m]	Rfred [W]	Rcalent [W]	Umin	Iccmin [A]	Compleix Ib<Icc?				
Cadena 1.1	8.250	45		51	44,41	606	0,664%	0,664%	58,58	0,71%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si	No aplica									
Cadena 1.2	8.250	43		51	44,41	606	0,627%	0,627%	55,33	0,67%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 2.1	8.250	40		51	44,41	606	0,591%	0,591%	52,07	0,63%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 3.1	9.900	35		51	44,41	727	0,431%	0,431%	45,56	0,46%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 4.1	9.900	38		51	44,41	727	0,468%	0,468%	49,47	0,50%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 5.1	9.900	40		51	44,41	727	0,492%	0,492%	52,07	0,53%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 6.1	9.900	43		51	44,41	727	0,529%	0,529%	55,98	0,57%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 7.1	9.900	35		51	44,41	727	0,431%	0,431%	45,56	0,46%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 8.1	9.900	38		51	44,41	727	0,468%	0,468%	49,47	0,50%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 9.1	9.900	40		51	44,41	727	0,492%	0,492%	52,07	0,53%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Cadena 10.1	9.900	43		51	44,41	727	0,529%	0,529%	55,98	0,57%	6	14,55	0,10	143	6,00	Si	Si										
Inversor 100 kW a quadre CA	100.000	1		48	62,00	400	0,011%	0,011%	6,30	0,01%	120	27754	0,10	176	120,00	Si	Si	120,00	1,00	0,020	0,030	400,00	13468	Si			
Derivació individual	100.000	65		48	62,00	400	0,710%	0,721%	409,75	0,41%	120	27754	0,10	176	120,00	Si	Si	120,00	65,00	0,020	0,029	400,00	13675	Si			

Línia	Potència [kW]	Tensió mínima [V]	Tensió nominal [V]	Tensió màxima [V]	Intensitat [A]	Secció [mm²]	Longitud [m]	Cdt %	Pèrdues cablejat [W]	Pèrdues [%]
Cadena 1.1	8,25	606,09	614,70	818,23	14,55	6	45,00	0,664%	58,58	0,710%
Cadena 1.2	8,25	606,09	614,70	818,23	14,55	6	42,50	0,627%	55,33	0,671%
Cadena 2.1	8,25	606,09	614,70	818,23	14,55	6	40,00	0,591%	52,07	0,631%
Cadena 3.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	35,00	0,431%	45,56	0,460%
Cadena 4.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	38,00	0,468%	49,47	0,500%
Cadena 5.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	40,00	0,492%	52,07	0,526%
Cadena 6.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	43,00	0,529%	55,98	0,565%
Cadena 7.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	35,00	0,431%	45,56	0,460%
Cadena 8.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	38,00	0,468%	49,47	0,500%
Cadena 9.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	40,00	0,492%	52,07	0,526%
Cadena 10.1	9,9	727,31	737,64	981,88	14,55	6	43,00	0,529%	55,98	0,565%
Inversor 100 kW a quadre CA	100	400,00	400,00	400,00	144,34	120	1,00	0,011%	6,30	0,006%
Derivació individual	100	400,00	400,00	400,00	144,34	120	65,00	0,710%	409,75	0,410%
									988,20	0,988%

INSTAL·LACIÓ PROJECTADA DE 33 kW autoconsum individual existent

Cablejat		Cablejat											Intensitat màxima admissible								
#	Linia																				
INSTAL·LACIÓ EXSISTENT		In servei cable	In servei protecció	Núm. Mòduls branca	Umin	U n	U max	S [mm²]	S [mm²]	Tipus inst.	Sistema inst.	Tipus Cable	Iz teoric	Coef. T	Coef Agr	Coeficient seguretat	Iz real	In, p	In, p (A)	Compleix?	
1	Cadena 1.1	10,09	10,09	16	506	514	686	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
2	Cadena 1.2	10,09	10,09	16	506	514	686	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
3	Cadena 2.1	10,09	10,09	16	506	514	686	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
4	Cadena 2.2	10,09	10,09	16	506	514	686	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
5	Inversor 25 kW a quadre	45,11	36,08	--	400	400	400	Cu 10	10	B1	TUB	XLPE3	57,00	0,87	1,00	0,87	49,59	49,6	40	Si	
6	Cadena 2.1	10,09	10,09	16	506	514	506	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
7	Cadena 2.1	10,09	10,09	16	506	514	686	Cu 6	6	B1	S Plàstica.	XLPE2	49,00	0,75	0,78	0,59	28,67	26,1	16	Si	
8	Inversor 8 kW a quadre	14,43	11,55	--	400	400	400	Cu 6	6	B1	TUB	XLPE3	41,00	0,87	1,00	0,87	35,67	35,7	16	Si	
9	Connexió a QGPID	59,54	47,63	--	400	400	400	Cu 16	16	B1	TUB Coarrugat	XLPE3	77,00	0,87	1,00	0,87	66,99	67,0	56	Si	

Línia	Caiguda de tensió i pèrdues cablejat								Curtcircuit màxim: fins a 5 segons de CC								Curtcircuit mínim						
	P [W]	L [m]	pcu	Tmax [°C]	Ulínia [V]	ΔU [%] parcial	ΔU [%] total	P perduda cable	% pèrdues cable	Ipc [kA]	Icc [A]	t [s]	k	S[mm2]	K2 S2≥I2t ?	Ipc>Iccmax ?	S [mm2]	L [m]	Rfred [W]	Rcalent [W]	Umin	Iccmin [A]	Complex Ib<Icc?
INSTAL·LACIÓ EXISTENT																							
Cadena 1.1	4.640	80	51	42,12	506	0,946%	0,946%	48,25	1,04%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si	No aplica						
Cadena 1.2	4.640	75	51	42,12	506	0,887%	0,887%	45,24	0,97%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si							
Cadena 2.1	4.640	70	51	42,12	506	0,827%	0,827%	42,22	0,91%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si							
Cadena 2.2	4.640	65	51	42,12	506	0,768%	0,768%	39,21	0,84%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si							
Inversor 25 kW a quadre	25.000	1	46	71,31	400	0,034%	0,117%	4,88	0,02%	120	5387	0,10	176	10,00	Si	Si	10,00	1,00	0,004	0,005	400,00	74074	Si
Cadena 2.1	4.640	60	51	42,12	506	0,709%	0,709%	36,19	0,78%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si	No aplica						
Cadena 2.1	4.640	55	51	42,12	506	0,650%	0,650%	33,17	0,71%	6	10,09	0,10	143	6,00	Si	Si							
Inversor 8 kW a quadre	8.000	1	50	46,20	400	0,017%	0,100%	0,76	0,01%	120	3232	0,10	176	6,00	Si	Si	6,00	1,00	0,006	0,009	400,00	44444	Si
Connexió a QGPD	33.000	3	46	69,89	400	0,083%	0,083%	15,86	0,05%	120	7293	0,10	176	16,00	Si	Si	16,00	3,00	0,007	0,010	400,00	39506	Si

	Línia	Potència [kW]	Tensió mínima [V]	Tensió nominal [V]	Tensió màxima [V]	Intensitat [A]	Secció [mm²]	Longitud [m]	Cdt %	Pèrdues cablejat [W]	Pèrdues [%]
INVERSOR 1	Cadena 1.1	4,64	505,90	513,60	685,98	10,09	6	80,00	0,946%	48,25	1,040%
	Cadena 1.2	4,64	505,90	513,60	685,98	10,09	6	75,00	0,887%	45,24	0,975%
	Cadena 2.1	4,64	505,90	513,60	685,98	10,09	6	70,00	0,827%	42,22	0,910%
	Cadena 2.2	4,64	505,90	513,60	685,98	10,09	6	65,00	0,768%	39,21	0,845%
	Inversor 25 kW a quadre	25	400,00	400,00	400,00	36,08	10	1,00	0,034%	4,88	0,020%
INVERSOR 2	Cadena 2.1	4,64	505,90	513,60	505,90	10,09	6	60,00	0,709%	36,19	0,780%
	Cadena 2.1	4,64	505,90	513,60	685,98	10,09	6	55,00	0,650%	33,17	0,715%
	Inversor 8 kW a quadre	8	400,00	400,00	400,00	11,55	6	1,00	0,017%	0,76	0,010%

5. BASES DE DISSENY I CÀLCULS ENERGÈTICS FOTOVOLTAICA

5.1. Generació solar

El potencial solar disponible per a les característiques de la teulada s'ha adquirit de la base de dades europea PVGIS, disponible al web https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP. D'aquesta base es poden extreure les dades horàries, mes per mes, d'energia que es pot generar per a una instal·lació fotovoltaica.

Aquestes dades es mostren a les següent per cada teulada:

Teulada 1 (35° inclinació):

Mes \ Hora	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Gener	0	0	0	97	448	600	675	696	624	520	348	124	0	0	0
Febrer	0	0	24	322	537	684	777	768	711	594	433	247	17	0	0
Març	0	7	187	405	604	741	815	775	737	618	453	275	92	0	0
Abril	0	90	277	468	642	744	767	726	664	540	413	265	114	15	0
Maig	23	142	320	521	679	763	794	764	690	571	435	281	131	43	23
Juny	37	158	348	546	705	806	838	815	740	624	480	322	161	63	37
Juliol	26	141	344	554	729	860	935	923	848	707	539	359	174	58	26
Agost	2	110	315	533	720	851	924	916	839	704	530	339	147	34	2
Setembre	0	66	278	503	692	825	878	853	755	610	447	253	76	1	0
Octubre	0	1	213	421	599	730	785	742	667	528	357	163	3	0	0
Novembre	0	0	22	338	499	626	692	664	588	453	292	43	0	0	0
Desembre	0	0	0	87	465	610	689	688	615	482	307	1	0	0	0

Taula 1: Potencial solar de generació de la teulada 1 de 35° d'inclinació en Wh.

Teulada 2 (4° inclinació):

Mes \ Hora	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Gener	0	0	0	61	249	363	426	449	403	330	208	62	0	0	0
Febrer	0	0	16	190	351	471	551	555	521	436	314	171	13	0	0
Març	0	6	137	310	471	587	656	638	613	523	393	248	93	0	0
Abril	0	95	259	422	572	663	693	667	620	519	414	286	149	20	0
Maig	33	176	339	517	656	732	766	746	688	587	472	334	193	72	33
Juny	63	214	391	568	706	796	829	815	755	659	538	399	247	111	63
Juliol	30	195	381	565	717	833	904	902	847	732	591	437	270	117	30
Agost	3	130	312	498	658	773	843	846	790	685	544	382	209	59	3
Setembre	0	57	227	411	567	682	735	726	656	543	413	251	94	1	0
Octubre	0	1	134	292	431	538	589	566	515	412	280	128	4	0	0
Novembre	0	0	17	186	308	407	460	447	396	300	181	25	0	0	0
Desembre	0	0	0	57	249	355	417	424	378	286	162	1	0	0	0

Taula 2: Potencial solar de generació de la teulada 2 de 4° d'inclinació en Wh.

Per les hores que no són a la taula, la radiació disponible és zero.

5.2. Consums elèctrics

Per aquest projecte, s'han considerat únicament els consums per a la instal·lació existent d'autoconsum individual. El valor dels consums elèctrics s'ha aconseguit a partir de les dades subministrades per la companyia distribuïdora.

	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	TOTAL
Gener	6,96	5,43	5,28	5,24	5,30	5,26	5,34	5,23	5,28	6,07	6,73	6,93	6,67	5,20	3,76	3,33	5,55	13,02	21,35	26,73	26,85	24,61	20,08	12,42	7.397
Febrer	6,05	4,75	4,73	4,71	4,70	4,68	4,70	4,67	4,69	4,66	5,85	8,63	8,17	6,43	4,15	3,43	5,65	10,75	21,26	31,46	31,72	28,88	22,26	11,67	6.962
Març	5,58	4,22	4,19	4,21	4,24	4,22	4,21	4,20	3,56	2,69	4,49	7,10	6,61	4,52	3,08	2,64	3,82	7,50	14,64	22,24	24,39	24,25	18,17	10,23	6.045
Abril	3,88	3,64	3,57	3,58	3,58	3,57	3,57	3,28	2,01	2,15	2,52	2,63	2,30	2,28	2,21	2,98	5,01	7,85	14,41	18,49	19,57	16,20	7,40	5,03	4.251
Maig	2,78	2,73	2,74	2,72	2,71	2,70	2,66	1,76	1,21	1,78	2,08	2,33	2,43	2,31	2,06	2,26	4,44	6,67	13,32	18,05	17,43	14,57	5,56	3,28	3.738
Juny	2,97	2,91	2,90	2,89	2,88	2,88	2,73	1,86	1,65	1,96	1,76	1,71	1,85	2,02	1,55	2,24	3,65	5,07	8,67	10,79	10,55	8,48	4,26	3,54	2.753
Juliol	2,51	2,51	2,50	2,50	2,51	2,47	2,38	1,38	0,45	0,53	0,95	1,06	0,73	0,62	0,48	0,38	0,51	1,99	4,67	3,96	2,41	4,54	5,78	3,95	1.605
Agost	2,99	2,79	2,52	2,54	2,49	2,50	2,49	1,87	0,67	0,47	0,10	0,19	0,19	0,02	0,03	0,10	0,46	1,21	2,87	4,55	5,31	4,87	3,36	3,07	1.477
Setembre	2,64	2,63	2,64	2,63	2,61	2,59	2,58	2,50	1,12	0,47	0,62	0,30	0,26	0,33	0,19	0,34	2,00	5,49	12,34	17,54	19,21	17,86	13,11	4,78	3.504
Octubre	3,66	3,27	3,16	3,16	3,17	3,15	3,15	3,41	3,59	2,79	2,69	2,20	1,85	1,54	1,37	2,25	4,08	9,61	18,80	23,06	22,68	20,41	13,12	7,37	5.069
Novembre	7,74	4,44	4,41	4,40	4,37	4,40	4,39	4,38	4,44	3,56	2,69	3,89	3,97	2,93	2,36	1,84	6,18	15,04	25,17	29,80	29,97	27,23	22,80	14,57	7.049
Desembre	7,49	5,47	5,34	5,24	5,25	5,22	5,22	5,24	5,26	7,60	9,16	9,32	8,43	6,11	3,68	2,73	5,83	19,47	29,40	32,10	30,84	26,26	20,90	13,33	8.522
																									58.372

6. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE LA TEULADA

6.1. Estudi d'estat de càrregues de la coberta

Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran cargolats sobre estructura metàl·lica realitzada amb perfil·laria adequada, tot d'alumini o d'acer galvanitzat en calent de 70 micres de gruix. Els cargols seran d'Inox. A-2 i els mòduls es fixaran al perfil mitjançant grapes d'alumini.

L'estructura metàl·lica de la instal·lació fotovoltaica es fixarà a la teulada directament.

La sobrecàrrega permanenten la coberta a causa de tota la instal·lació fotovoltaica serà de menys de 15 Kg/m^2 , $0,15 \text{ kN/m}^2$.

Com que els mòduls fotovoltaics aniran instal·lats coplanars a la teulada, no es preveuen càrregues addicionals per vent.

Com que no es guanya superfície de teulada, tampoc es preveu càrrega addicional per neu a la teulada.

Es seguiran en tot moment les condicions d'instal·lació del fabricant, especialment en allò referent als cargols que uniran l'estructura i la coberta. A més a més, aquests aniran distribuïts a les distàncies que marqui el fabricant.

La sobrecàrrega en la coberta a causa de tota la instal·lació fotovoltaica serà de menys de 15 kg/m^2 $0,15 \text{ kN/m}^2$, inferior al valor mínim de 1 kN/m^2 que indica el CTE DB-SE AE punt 3.1

Així doncs, en base al projecte constructiu, es considera que la resistència estructural de la coberta és suficient per poder suposar la sobrecàrrega d'ús que significa la instal·lació fotovoltaica.

6.2. Estudi d'estanqueïtat de la coberta

L'estanqueïtat de la coberta es garantirà per l'estructura de sustentació de la instal·lació. Aquesta anirà completament impermeabilitzada en tots els forats que es facin a la coberta.

L'estructura es collarà directament a l'estructura. Aquest cargol tindrà una volandera amb una part metàl·lica i una part de goma, que assegurarà l'estanqueïtat del forat a l'estructura. Addicionalment, es segellarà la unió amb material impermeabilitzant que garantirà l'estanqueïtat de la coberta en tot moment.

En tot moment es seguiran les instruccions del fabricant per a la instal·lació de l'estructura per garantir l'estanqueïtat de la coberta.

7. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DE LA PETJADA DE CO2 I CONSUM ENERGIA PRIMARIA

7.1. Modificació de la instal·lació tèrmica

Per a aquest valor s'ha considerat que el 42% de l'electricitat consumida per les bombes de calor provindrà de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual. Es considera aquest valor conservador respecte al funcionament esperat.

Mes	Demanda Mensual kWh	Situació actual			Situació projectada			
		Consum gas [kWh]	Consum E primaria [kWh]	Emissions kg CO2	Consum gas [kWh]	Consum electric xarxa [kWh]	Consum E primaria [kWh]	Emissions kg CO2
Gener	2.001	2.223	2.656	669	222	525	1.527	243
Febrer	1.738	1.931	2.307	581	193	446	1.302	208
Març	1.872	2.079	2.485	626	208	411	1.236	199
Abril	1.619	1.798	2.149	542	180	310	961	156
Maig	1.515	1.683	2.011	507	168	220	729	121
Juny	1.364	1.515	1.811	456	152	161	569	96
Juliol	1.251	1.390	1.662	419	139	144	512	86
Agost	1.304	1.449	1.731	436	145	169	578	97
Setembre	1.364	1.515	1.811	456	152	232	739	121
Octubre	1.660	1.845	2.205	556	184	325	1.000	162
Novembre	1.811	2.012	2.404	606	201	433	1.282	205
Desembre	2.001	2.223	2.656	669	222	491	1.446	231
TOTAL	19.498	21.664	25.888	6.524	2.166	3.867	11.880	1.926

I els estalvis són:

Mes	Consum E primaria [kWh]	Emissions kg CO2
Gener	1.129	426
Febrer	1.005	374
Març	1.249	427
Abril	1.189	385
Maig	1.282	386
Juny	1.242	361
Juliol	1.150	332
Agost	1.153	340
Setembre	1.072	335
Octubre	1.204	393
Novembre	1.122	400
Desembre	1.211	438
TOTAL	14.008	4.598

Les consideracions pe a aquest estudi han estat:

Rendiment caldera actual	90%	Estimat
Factor de pas gas a E primaria	1,195	Segons factors pas oficials IDEA
Factor pas electricitat a E primaria	2,403	

Emissions de gas natural	0,252	Segons factors pas oficials IDEA
Emissions electricitat xarxa Nacional	0,357	

Demanda futura gas estimada	10%
Demanda futura BdC estimada	90%

7.2. Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 100 kW

En aquest apartat es quantifiquen les emissions de diòxid de carboni i de residus radioactius. Aquesta anàlisi es fa per a la situació de referència (actual) i la situació futura.

Per a calcular la reducció d'emissions s'ha utilitzat els factors de pas del document reconegut de RITE: "FACTORS D'EMISSION DE CO₂ i COEFICIENTS DE PAS A ENERGIA PRIMÀRIA DE DIFERENTS FONTS D'ENERGIA FINAL CONSUMIDES EN EL SECTOR D'EDIFICIS A ESPANYA".

Per a calcular la reducció dels residus radioactius s'ha utilitzat la mitjana del mix elèctric del 2020 publicada per la CNMV.

Aquests valors són de 0,357 kgCO₂/kWh i 0,85 mg de residus radioactius per cada kWh consumit.

Així, l'estalvi en emissions de CO₂ és de:

$$78.580 \frac{\text{kWh}}{\text{any}} \cdot 0,357 \frac{\text{kgCO}_2}{\text{kWh/any}} = \text{Error! No s'ha trobat l'origen de la referència. } 28 \text{ Tn CO}_2/\text{any}$$

I l'estalvi en residus radioactius és de

$$78.580 \frac{\text{kWh}}{\text{any}} \cdot 0,85 \frac{\text{mg}}{\text{kWh/any}} \cdot \frac{1 \text{ gram}}{1000 \text{ mg}} = 66,8 \text{Error! No s'ha trobat l'origen de la referència. grams/any}$$

8. ACTA INSPECCIÓ EN MATÈRIA INCENDIS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal
ECI-06
Delegació Tarragona
C/ Moll de Llevant, Bl. 5, L-3-4-5
43002 – TARRAGONA

**INFORME TÈCNIC EN PREVENCIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
CORRESPONENT A L'ACTIVITAT DE "PALAU D'ESPORTS MUNICIPAL", A NOM
DE AJUNTAMENT DE LA SEU D'URGELL, SITUADA AL AVINGUDA CAMÍ RAL
DE CERDANYA, 33, DEL MUNICIPI DE LA SEU D'URGELL.**

AJUNTAMENT DE LA SEU D'URGELL
PALAU D'ESPORTS MUNICIPAL (Pavelló Poliesportiu)
Avinguda Camí Ral de Cerdanya,
NÚM. 33,
25700 LA SEU D'URGELL (LLEIDA)

Informe núm.: 43-25-EJ8-2-022702

Data: 08 de març de 2024

ÍNDEX:

- 1. ANTECEDENTS.**
- 2. OBJECTE.**
- 3. DADES GENERALS DE L'ESTABLIMENT.**
- 4. NORMATIVA DE REFERÈNCIA**
- 5. CONCLUSIONS**
- 6. ANNEXOS**

1.- ANTECEDENTS.

A petició de l'empresa AJUNTAMENT DE LA SEU D'URGELL, BVIT ha realitzat una visita de comprovació a l'activitat per tal de comprovar l'adequació de seguretat en cas d'incendis, de l'activitat dedicada a "PALAU D'ESPORTS MUNICIPAL" ubicada al terme municipal de LA SEU D'URGELL.

2.- OBJECTE.

L'objecte del present expedient és valorar el grau d'acompliment de l'activitat en referència a la documentació tècnica aprovada i a la llicència concedida per l'administració pel que fa a la prevenció d'incendis.

3.- DADES GENERALS DE L'ACTIVITAT

NOM	Ajuntament de La Seu d'Urgell C/ Plaça dels Oms 1 - 25700- La Seu d'Urgell	
NIF	P2525200H	
EMPLAÇAMENT (UTM ETRS89)	Avinguda Camí Ral de Cerdanya, 33 25700 LA SEU D'URGELL (LLEIDA) (373.680, 4.690.865)	
PERSONA CONTACTE TELF. FAX/MAIL	Núria Ruiz Lluís Andreu Oficina Tècnica Ajuntament La Seu d'Urgell Contacte: 607189593 - 973350010 Ext 8046 nruiz@aj-laseu.cat oficinatecnica@aj-laseu.cat	
ACTIVITAT	PALAU D'ESPORTS MUNICIPAL	
CLASSIFICACIÓ SEGONS LA LLEI 3/2010, DE PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS	- Segons Llei 3/2010: o Annex I, Apartat 17 o Ús pública concurrència: Sc= 4.046,38 m ² >500m ²	
TÈCNIC REDACTOR DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA	Godofredo Garcia Grasa, Enginyer tècnic industrial, col. 11.875L CETILL C/ Passeig Pascual Ingla 10, 1r-4a, 25700-LA SEU D'URGELL Telf: 973351113-646491797 - electricitatgodo@yahoo.es	

4.- NORMATIVA DE REFERÈNCIA

A continuació es relaciona la normativa d'aplicació per la tipologia d'establiment a comprovar:

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reial decret 2267/2004, del 3 del desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial decret 314/2006, del 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació.
- Normatives sectorials / Instruccions Tècniques aplicables en matèria seguretat en cas d'incendis.
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- Ordenances municipals dels municipis on es desenvolupen les activitats objecte de control, que regulin aspectes en matèria de prevenció d'incendis.

4.- CONCLUSIONS.

Durant els treballs realitzats en la visita de comprovació per tal de dur a terme el certificat d'acta de comprovació en prevenció d'incendis de l'activitat dedicada a "**PALAU D'ESPORTS MUNICIPAL**" ubicada al terme municipal de **LA SEU D'URGELL**, Josep Lluís Masip, com a tècnic en prevenció d'incendis de BVIT, sotasignant ha comprovat les dades recollides a la documentació aprovada per l'administració (i les condicions de l'informe de la DGPEIS, si s'escau) i del règim de comunicació pel que fa a la prevenció d'incendis que s'inclouen a l'annex I.

En conseqüència s'emet aquest pronunciament DESFAVORABLE en prevenció i seguretat en cas d'incendi, tenint en compte les observacions i descripcions realitzades en l'annex I d'aquest informe.

Josep Lluís Masip

Tècnic núm. 06-0012/2013-2/A en Prevenció d'incendis (nivell avançat)

Lleida, 08 de març de 2024

Entitat col·laboradora de l'administració autoritzada d'acord al Decret 42/2015, en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis i dels establiments oberts al públic, espectacles públics i activitats recreatives amb el codi de registre núm. ECI-06

5.- ANNEXOS

ANNEX I - ACTA DE REVISIÓ

Entitat col·laboradora de l'administració autoritzada d'acord al Decret 42/2015, en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis i dels establiments oberts al públic, espectacles públics i activitats recreatives amb el codi de registre núm. ECI-06

DADES EN MATÈRIA DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.

1. REGISTRE DE VISITES A L'ESTABLIMENT, ACTIVITAT O EDIFICI, I DEL LES COMPROVACIONS	
Visites a l'Activitat (data i hora)	Data i hores (inici-final): 08/05/2023 – 12:00h-14:00h
	Actuacions realitzades:
	☒ Lim. propagació interior ☒ Inst protecció contra incendis
	☒ Lim. propagació exterior ☒ Intervenció dels bombers
	☒ Evacuació ☒ Resistència al foc de l'estructura
	Observacions:
Visites a l'Activitat (data i hora)	Data i hores (inici-final): 19/01/2024 – 10:30h-13:00h
	Actuacions realitzades:
	☒ Lim. propagació interior ☒ Inst protecció contra incendis
	☐ Lim. propagació exterior ☐ Intervenció dels bombers
	☒ Evacuació ☒ Resistència al foc de l'estructura
	Observacions:

2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA EN EL CONTROL	
Documentació informada per l'administració (projectes, annexes...)	1. Projecte elaborat per l'enginyer tècnic industrial Godofredo Garcia Grasa i es va signar electrònicament el dia 17/05/2022 . a. Projecte de seguretat en cas d'incendi del PALAU ESPORTS DE LA SEU D'URGELL, Exp. OT-DOC-2021/012-Bombers 03/2021/000045, elaborat per Godofredo Garcia Grasa (41082212A), Enginyer tècnic-11875L, signat en data 17/05/2022 .
Autorització/ Llicència ambiental	2. MANCA Exp Municipal de l'Ajuntament de La seu d'Urgell . a. Informe favorable de DGPEIS RE LI, amb Ref. 03/2021/000045, de data 23/5/2022
Certificat final instal·lació	3. MANCA Certificat final d'instal·lació SP09 , respecte al projecte de data 20/05/2022, informat favorablement, incloent: a. Descripció i justificació de compliment normatiu dels canvis NO Significatius (Tinsci DT17) respecte al projecte aprovat.
Procediments aplicables	I&F-ES-IVS-LPP-OPE-111
Observacions: - Si la documentació presentada a BVIT de la qual es fa referència en el punt anterior no correspon a la del objecte de la llicència o bé no és la totalitat de la documentació presentada a l'ajuntament aquest informe no tindrà validesa.	

3. DADES GENERALS		
	Autoritzat	Comprovat
1. Identificació de l'establiment: usos i ocupació.	Ús: pública concurrència	S'ajusta a l'autoritzat
2. Identificació de l'edifici: nombre de plantes i superfície.	PAVELLÓ POLIESPORTIU per a diferents clubs esportius de base i de competició. diferents sales d'usos privats principalment d'administració No disposa de servei de bar, només màquines dispensadores 2 plantes comunicades amb l'espai diàfan de la pista esportiva, grades i halls d'entrada i sortida:	

3. DADES GENERALS			
	Autoritzat		Comprovat
	Planta	Espais	Sc(m2)
	- PS1: a nivell de pista esportiva	vestidors, consultoris, magatzems i sales tècniques	2.856,38
	- PB: a nivell entrada edifici	entrada i halls recepció, accés a grades, cambres higièniques, sales tècniques varies, sales polivalents, despatxos i oficines per a serveis administratius	1.190,00
	Sc(TOTAL)		4.046,38
3. Identificació del veïnatge immediat: edifici exempt o nombre de parets compartides.	Edifici Aïllat		S'ajusta a l'autoritzat
Observacions:			

4. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS		
	Autoritzat	Comprovat
1. Façanes accessibles a vies d'intervenció.	En disposa: - Avinguda Camí Ral de Cerdanya, 33	S'ajusta a l'autoritzat
2. Hidrants d'incendi.	Exteriors públics: - Públic $\leq 100\text{m}$, s/ ITC SP 120:2010 - Hidrant: $< 100\text{m}$ de l'activitat, al'Avinguda camí Ral de Cerdanya i al carrer Jaume Fuster	S'ajusta a l'autoritzat
Observacions:		

5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI		
	Autoritzat	Comprovat
1. Sectors d'incendi reals: superfícies, resistència al foc dels elements sectoritzadors.	Sectors d'Incendis: Únic 1.- Sector 1 – Activitat: PS1 & PB Sc= 3.914,79 m2 Parets i sostre: R/EI-90 Portes EI2-60-C5	No s'ajusta a l'autoritzat, Manca sectorització respecte a LRE
2. Càrrega de foc de l'establiment i sectors.	Ús de pública concurrència 365 Mj/m2 Centre Esportiu Palau d'Esports: Qp = 18,26 Mcal/m2	No s'observen canvis significatius que comportin majors mesures de seguretat. S'informa a l'activitat que s'ha de mantenir les condicions de càrrega de foc establertes al projecte autoritzat
3. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc de l'estructura portant i de coberta.	Activitat: - PS1: R120 - PB: R90 R30 - Encavallades metàl·liques de coberta pista poliesportiva: - Coberta cos entrada i sala polivalent de formigó:	MANCA aportar la Documentació del Projecte de 2003 on es justifica la protecció estructural envers el foc de l'estructura metàl·lica de l'activitat

Entitat col·laboradora de l'administració autoritzada d'acord al Decret 42/2015, en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis i dels establiments oberts al públic, espectacles públics i activitats recreatives amb el codi de registre núm. ECI-06

5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI																												
	Autoritzat			Comprovat																								
	R90 - Sostres de lloses massisses de formigó - Pilars metàl·lics de PB pista poliesportiva: R120 - Estructura de formigó R180: - LRE: lloses massisses de formigó																											
4. Resistència al foc de les parets mitgeres; consideració de mur tallafoc (activitats veïnes).	Edifici Aïllat			S'ajusta a l'autoritzat																								
5. Compartimentació interior: locals del risc especial, escales protegides,...	LRE <table><tr><th>Sala</th><th>PL</th><th>S(m2)</th><th>NRI</th></tr><tr><td>Grup electrògen d'emergència</td><td>PS1</td><td>2,93</td><td>BAIX</td></tr><tr><td>Sala de calderes Pn(Cald gas)= 700 kw i Pn(cald ACS)=70kw</td><td>PB</td><td>33,74</td><td>ALT</td></tr><tr><td>Sala Climatitzador aire - UTA 1 - UTA 2 </td><td>PS1-altell</td><td>45,24</td><td>BAIX</td></tr><tr><td>Sala Control Gen, Compt i QE Gen</td><td>PS1</td><td>17,15</td><td>BAIX</td></tr><tr><td>Sala d'ascensor</td><td>PS1</td><td>12,53</td><td>BAIX</td></tr></table> LRE Baix R/EI-90 & LRE ALT R/EI-180 - grup electrògen: pared d'obra de maó ceràmic, arrebossat de ciment interior i exterior i porta RF 60. - Sala de Calderes: accés directe exterior, amb parets de maó ceràmic, arrebossat de ciment interior i exterior i vestíbul previ d'independència. - Magatzem i la sala grup electrògen: parets de totxo de 14 cm amb doble arrebossat amb RF 120. Passadissos i escales protegides - 3 sortides de la planta soterrània seran mitjançant passadissos i escales protegides que donaran directament a l'exterior i espai segur, en façana nord i façana oest			Sala	PL	S(m2)	NRI	Grup electrògen d'emergència	PS1	2,93	BAIX	Sala de calderes Pn(Cald gas)= 700 kw i Pn(cald ACS)=70kw	PB	33,74	ALT	Sala Climatitzador aire - UTA 1 - UTA 2	PS1-altell	45,24	BAIX	Sala Control Gen, Compt i QE Gen	PS1	17,15	BAIX	Sala d'ascensor	PS1	12,53	BAIX	No s'ajusta a l'autoritzat, Manca sectorització respecte a LRE - Manca Manteniment de les portes RF-60 existents: - o SALA DE CALDERES - Sala Grup Electrògen, Manca: - o Documentació dels tancaments de plaques de cartróguix instal·lades (SP136A + Inf Classif.) - Sales de Clima UTA 1 & 2, Manca: - o Documentació SP136A + Inf Classif: Porta EI2/60-C5 - o Fortas de pas de conductes de ventilació - o Forat en parets de UTA-1 a fals sostre de PS1 - Sala QE General: - o justificar la potència instal·lada inferior a 100kW en el CF-SP09
Sala	PL	S(m2)	NRI																									
Grup electrògen d'emergència	PS1	2,93	BAIX																									
Sala de calderes Pn(Cald gas)= 700 kw i Pn(cald ACS)=70kw	PB	33,74	ALT																									
Sala Climatitzador aire - UTA 1 - UTA 2	PS1-altell	45,24	BAIX																									
Sala Control Gen, Compt i QE Gen	PS1	17,15	BAIX																									
Sala d'ascensor	PS1	12,53	BAIX																									

5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI			
	Autoritzat		Comprovat
6. Inflamabilitat dels materials.	- Segons CTE:		
	Reacció al Foc	Parets i Sostres	Terres
	Zones ocupables:	C-s2,d0	Efl
	Passadis i esc. prot. (ús hospitalari)	B-s1,d0	Cfl-s1
	Aparcaments i LREs	B-s1,d0	Bfl-s1
	Esp ocults, fals sostre, patinets, etc	B-s3,d0	Bfl-s2
	Elements decoratius	CI-1 s/ UNE-EN 13773:03	
	Façanes	B-s3, d2	
	- Cortines mecàniques motoritzades: classificació M1, teixit vinil d'alta tenacitat - Faixa de tancament de les pistes lliure de grades i d'alçada fins a 3,90 m: revestiment de tauler de fusta xapada sobre rastell. Per damunt d'aquest revestiment i en el front i el llarg de les pistes existeix un plafonat de fusta sobre estructura metàl·lica per pintar i serigrafiar publicitat en una alçada de 2,80 m. - Fals sostre: plaques fonoabsorbents a la pista esportiva i de cartró guix a la resta de llocs		
	No s'ajusta a l'autoritzat		
Disposa de revestiments significatius			
- Certificat de correspondència amb la DoP aportada - o Terra de parquet de sala polivalent (Efl) - o Terra de fusta de pista (Efl) - SP136B, i Informes de Classificació - o Parets amb plaques d'aglomerat de fusta (C-s2,d0)			
Comentaris:			

6. EMMAGATZEMATGE		
	Autoritzat	Comprovat
1. Característiques del sistema d'emmagatzematge	Sense requeriments específics	S'ajusta a l'autoritzat

7. RISC D'INCENDI FORESTAL		
	Autoritzat	Comprovat
1. Risc d'incendi forestal	Activitat en nucli urbà	S'ajusta a l'autoritzat

8. EVACUACIÓ			
	Autoritzat		Comprovat
1. Nombre de sortides.	ZONA	Su(m2)	P(p)
	Grades amb seients	253 m2 (450 seients)	454
2. Recorreguts d'evacuació.	Vestíbul entrada-sortida	192,37	97
	Zona control	17,15	2
	Bar i taules dispensador per màquines	43,63	36
	Gimnàs ps	129,47	26
	Sala polivalent pb	112,96	23
	Administració-oficina pb	16,73	2
	Administració-oficina pb	25,06	3
	Administració-oficina pb	18,98	2
	Farmacíola-recuperació ps	14,62	3
- S'ajusta a l'autoritzat			

Entitat col·laboradora de l'administració autoritzada d'acord al Decret 42/2015, en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis i dels establiments oberts al públic, espectacles públics i activitats recreatives amb el codi de registre núm. ECI-06

8. EVACUACIÓ							
Autoritzat				Comprovat			
Magatzem soterrani pista 1				55,79	1		
Magatzem soterrani pista 2				56,34	1		
Magatzem soterrani pista 3				45,24	1		
Magatzem soterrani pista 4				51,89	1		
Vestidors jugadors ps1				52,22	18		
Vestidors jugadors ps2				52,22	18		
Vestidors jugadors ps3				52,54	18		
Vestidors jugadors ps4				52,54	18		
Vestidors jugadors ps5				52,22	18		
Vestidors jugadors ps6				44,29	15		
Vestidors àrbitres ps1				24,16	8		
Vestidors àrbitres ps2				24,16	8		
Pista esportiva 3 transversals màxima				1.235,76	90		
Grades retràctils (ocasionals)				40,50	81		
TOTAL OCUPACIÓ					944		
Cal disposar de més d'1 sort.							
D(evac)<=50m							
Sector	P(p)	A(càlc)	Nº portes	A(real)	*Hip. Bloq.		
PS1- Pista	322	1,61m	4 x 1,8m	7,2m	5,4m		
PB	944	4,72m	6 x 1,8m	10,8m	9m		
Portes amb Barra A. UNE-EN-1125							
- PB: a nivel de C/ amb H(evac)=0m - PS1: pista esportiva, vestidors i sales tècniques serà amb accés a un passadís soterrani i escales ascendents fins a la planta baixa, al hall d'entrada H(evac-asc)=3,8m - Grades: d'ús públic d'espectadors disposen d'una H(evac-asc)=2,60 m de desnivell en 6 passadissos distribuïts entre el conjunt de grades amb seients, fins a desembocar en tot l'espai d'evacuació i halls d'entrada i sortida de PB							
GRADES:							
18 seients entre dos passos, amb 40cm de pas, passos laterals per banda de 1,2m amb graons							
PS1-Pista	P(p)	A(Càlcul)	A(real)				
Passos	322	1,61m	3 x 2,25 m				
Escales		1,85m	1,85m				
- Passamans als 2 costats - Escala principal serà oberta i no protegida - 3 sortides de la planta soterrània seran mitjançant passadissos i escales protegides que donaran directament a l'exterior i espai segur, en façana nord i façana oest							

Entitat col·laboradora de l'administració autoritzada d'acord al Decret 42/2015, en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis i dels establiments oberts al públic, espectacles públics i activitats recreatives amb el codi de registre núm. ECI-06

8. EVACUACIÓ		
	Autoritzat	Comprovat
3. Senyalització i enllumenat d'emergència.	N'ha de disposar	S'ajusta a l'autoritzat
Observacions:		

9. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS		
	Autoritzat	Comprovat
1. Sistemes d'abastament d'aigua.	- En disposa per al subministrament de les BIEs de l'activitat, segons UNE23500: - Aigua per a les BIEs: directa de xarxa - Informe de l'Oficina Tècnica de la xarxa aigua protecció contra incendis, per a Ajuntament de La Seu d'Urgell, en l'emplaçament Avinguda Camí Ral de Cerdanya, núm. 33, signat per David Almazán Roig, Enginyer Tècnic Municipal (es fa ref. a que s'annexa, però no està annexat al projecte).	Manca Certificat d'Instal·lació / revisió (<1any), Segons RIPCI RD513/2017 (o RD1942/1993 si es justifica): - Detecció/alarma - Extintors - BIEs - Abastament d'aigua directe de xarxa s/ UNE23500 - Sistema de Control de Temperatura i Evacuació de Fums (SCTIEF)
2. Detecció i alarma.	- Sistema d'alarma 7 sirenes - Sistema de Detecció opt, i 14 pulsadors de 0,8-1,2m	Manca instal·lar: - 1 extintor 21A a la sortida d'arbitres des de la pista (d≤15m)
3. Mitjans d'extinció i senyalització.	- Extintors 6kg 21A113B, d<15m, de 0,8-1,2m - BIEs de 25mm, d<25m (d<5m de sortida): a 1,5m a màx 5m de sortides	- Informe de l'Oficina Tècnica de la xarxa aigua protecció contra incendis, expedient OT-DOC-2021/010 (2021-2062), per a Ajuntament de La Seu d'Urgell, en l'emplaçament Avinguda Camí Ral de Cerdanya, núm. 33, signat per David Almazán Roig, Enginyer Tècnic Municipal (es fa ref. a que s'annexa, però no està annexat al projecte).
4. Ventilació.	Control de fum d'incendi - Anterior a CTE-DB-SI: sistema de "forats" per a la ventilació de fum, amb comportes automàtiques d'entrada d'aire i de renovació i evacuació de fum en cas d'incendi	
5. Organització i pla d'emergència.	---	---
Observacions: Organització i pla d'emergència: Cal que en diposi, però és un tema a controlar per Servei de Prevenció de l'activitat i per Protecció civil, si s'escau.		

10. CONDICIONS DE L·LICÈNCIA	
1) En el moment de l'acte de comprovació caldrà disposar de la documentació justificativa de la resistència al foc dels elements estructurals i de compartimentació de l'edifici mitjançant certificat del fabricant dels elements prefabricats, certificat d'instal·lació o d'aplicació de productes de protecció d'acord amb la instrucció tècnica complementària SP 136 i/o certificat basat en una justificació tècnica que doni compliment als annexos del CTE DB SI, segons s'escaigui.	☐ Correcte ☒ Incorrecte
No s'ajusta a l'autoritzat, manca documentació	
Observacions:	

11. CERTIFICATS, CONTRACTES DE MANTENIMENT I ALTRES DOCUMENTS NECESSARIS				
- CF-SP09				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
1) Certificat Final de Instal·lacions		Tècnic/DF	Segons Projecte informat favorablement, amb les justificacions del compiment normatiu dels canvis NO Significatius.	☐ Sí ☒ No
- MPC1				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
2) Certificat d'Instal·lació / revisió (<1any)	08/05/2023	Piros Seguretat S.L. (005008541)	Segons RIPCI RD513/2017: - Sistema de Detecció/alarma o 1 Central analògica 2 Bucle NCA2 o 2 Bateria Recar 12V 9aH ACUPL129 o 1 Cable comunicació NCA-COM o 10 Sirena interior analògica NSAI o 2 Sirena exterior analògica NSAE o 43 Base alta detector analògic NDBA o 43 Detector òptic-tèrmic analògic NDAOT o 14 Polsador analògic SUP NPA o Cable apant SLHF res. foc 2x1'5 vermell	☒ Sí ☐ No
3) Certificat d'Instal·lació / revisió (<1any)	08/05/2023	Piros Seguretat S.L. (005008541)	Segons RIPCI RD513/2017: - Sistema megafonia d'evacuació o 1 Ampl central EN54 zones VELA-AMP o 1 Ampl d'extinció zones VELA-EXT o 1 Micròfon zones sist EN54 VELA-MIC o 1 Font alimentació EN54 ZSA-200PS o 2 Bat alta desc AGM 12V 55aH Bat-1255 o 1 Armari rack 19" FRA-20U o 1 Termòstat per moble rack T-FRA o 1 Regleta corrent rack 19" FRP8 o 7 Mòdul final de línia EN54 PF-53T EN o 17 Projector de so EN54 PF 53T EN o 4 Projector de so EN54 PF-31 T EN o 7 Altaveu sostre sup EN54 GAT-98S-EN o 9 Altaveu sostre EN54 GAT-601-EN o Cable lliure h 2 x 2.5	☒ Sí ☐ No
4) Certificat d'Instal·lació / revisió (<1any)		Empresa acreditada RIPCI	Segons RIPCI RD513/2017: - Extintors - BIEs - Abastament d'aigua directe de xarxa s/ UNE23500 - Sistema de Control de Temperatura i Evacuació de Fums (SCTIEF)	☐ Sí ☒ No
- Collarins intumescent				
- Reixetes intumescent				
- Comportes Tallafocs				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
5) Certificat d'Instal·lació SP136				☐ Sí ☒ No
6) Informe de classificació, Assaig / Dop, ETA				☐ Sí ☒ No
7.- Portes TF				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
7) Certificat instal·lació SP136			-	☐ Sí ☒ No
8) Informe de			-	☐ Sí

11. CERTIFICATS, CONTRACTES DE MANTENIMENT I ALTRES DOCUMENTS NECESSARIS				
Classificació				☒ No
- Plaques de guix TF				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
9) Certificat instal·lació SP136			-	☐ Sí ☒ No
10) Informe de classificació			-	☐ Sí ☒ No
- Pintura Intumescent				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
11) Certificat instal·lació SP136		Annex al Projecte de 2003	-	☐ Sí ☒ No
12) Assaig/Dop, ETA		Annex al Projecte de 2003	-	☐ Sí ☒ No
- Revestiments: Reacció al foc				
Document	Data/Ref.	Emissor	Element	Aportat
13) Certificat instal·lació (SP136B)			-	☐ Sí ☒ No
14) Assaig/Dop, ETA			Segons Projecte de 2003 (5.2) es tracta d'una faixa de 3,9m d'alçada amb taulell de "DM".	☐ Sí ☒ No
15) Certificat instal·lació			Terres: - TARAFLEX ACTION SPORT - Parquet 22cm: JUNKERS IBERICA SA Fals sostre: - Heradesign/Heraklith	☐ Sí ☒ No
16) Dop	005-1016 5 27/07/2018	GERFLOR	TARAFLEX SPORT M PERFORMANCE 964-H969-H977-HN32-HN52-HN60-HN61-HN71 - Reacció al foc de Cfls1	☒ Sí ☐ No
17) Dop	Q 2.0 24/11/2022	JUNKERS A/S	Terra de parquet 2-strips de 22cm - reacció al foc de Cfls1.	☒ Sí ☐ No
18) Dop	KA-0698-HADSF-18 04/09/2018	Knauf AMF Deckensysteme GmbH	fals sostre de Heradesign superfine - reacció al foc de B-s1, d0	☒ Sí ☐ No
Observacions:				

12. CONCLUSIONS

Les conclusions relatives al compliment de les exigències normatives dels aspectes de seguretat en cas d'incendi són les següents:

La limitació de la propagació interior de l'incendi	☐ Correcte	☒ Incorrecte
La limitació de la propagació exterior de l'incendi	☒ Correcte	☐ Incorrecte
L'evacuació dels seus ocupants	☒ Correcte	☐ Incorrecte
Les instal·lacions de protecció contra incendis	☐ Correcte	☒ Incorrecte
La intervenció dels bombers	☒ Correcte	☐ Incorrecte
La resistència al foc de l'estructura	☐ Correcte	☒ Incorrecte

Es recorda a l'activitat que, les condicions de seguretat en cas d'incendi són CORRECTES quan s'ajusten a la documentació tècnica i als requeriments específics en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi inclosos a la llicència o autorització administrativa indicades, i per tant és consideren SUFICIENTS segons el criteri de l'autoritat competent.

Tècnic/a Josep Lluís Masip	Signatura	Data 08 de març de 2024
Responsable establiment Sr/a. _____	Signatura	

13. DEFICIÈNCIES	
Segons 1a Visita de data 08/05/2023, existien mancances descrites en l'informe Informe núm: 43-25-EJ8-2-021589 de data 22 de maig de 2023.	
Segons Visita de data 19/01/2024, existeixen les següents mancances:	
1.	Portes RF60 existents: 1.1. Manca disposar de Certificat de Instal·lació SP136A, i Informes de Classificació (assaig), i/o manteniment (tancaportes automàtic, juntes intumescent, ...): 1.1.1. Placa: portes Andreu Barberà – RF-60, inf. LGAI núm. 96015579. 1.1.2. Noves Portes: Padilla Fire Doors – EI2-60-C5 – 248313.01 – INNOVA 2-5CV 1.1.3. Porta de la SALA de CALDERES: cal que tanqui automàticament i que disposai de junta intumescent de segellat.
2.	LRE-Baix del Grup electrògen, Mancava: 2.1. S'ha Instal·lat fals sostre EI-90 2.1.1. Aportar: Certificat de Instal·lació SP136A, i Informes de Classificació (assaig),
3.	LRE-Baix de Sales de Clima UTA 1 & UTA 2, Manca: 3.1. S'han Instal·lat Portes d'accés EI2-60-C5 a les 2 UTAs: veure punt 1.1.2 3.1.1. Aportar: Certificat de Instal·lació SP136A, i Informes de Classificació (assaig), 3.2. Mantenir EI-90 (amb comportes tallafocs, per ex.) en els forats: 3.2.1. ventilació (1): UTA 1 i 2 3.2.2. sortides directes a pavelló (3): UTA 1 i 2 3.2.3. conducte (1): UTA 1 i 2 3.2.4. forat en paret: UTA-1 a PS1-magatzem 3.2.5. Aportar: Certificat de Instal·lació SP136A, i Informes de Classificació (assaig),
4.	LRE-Baix del Quadre Elèctric, Manca: 4.1. Cal justificar dins del CF-SP09 que la Potència instal·lada és P<100kW, per tal de justificar l'absència de sectorització per no considerar-se LRE segons CTE-DB-SI.
5.	Reacció al foc de materials: 5.1. Terra de parquet (sala polivalent): cal justificar la seva reacció Efl, o millor 5.1.1. Segons Projecte de 2003 (5.1) es tracta de paviment sintètic de PVC TARAFLEX ACTION SPORT 5.1.2. S'aporta DoP 005-1016 5 de data 27/07/2018, de TARAFLEX SPORT M PERFORMANCE 964-H969-H977-HN32-HN52-HN60-HN61-HN71 de GERFLOR, amb una reacció al foc de Cfls1. 5.1.3. MANCA: Certificat de correspondència amb la DoP aportada. 5.2. Terra de fusta (pista): cal justificar la seva reacció Efl, o millor 5.2.1. Segons Projecte de 2003 (5.1) es tracta de parquet de 22cm de JUNKERS IBERICA SA 5.2.2. S'aporta DoP "Q 2.0" de terra de parquet 2-strips de 22cm de data 24/11/2022, de JUNKERS A/S, amb una reacció al foc de Cfls1. 5.2.3. MANCA: Certificat de correspondència amb la DoP aportada. 5.3. Paret amb revestiment de plaques tipus aglomerat: cal justificar la seva reacció C-s2,d0, o millor 5.3.1. Segons Projecte de 2003 (5.2) es tracta d'una faixa de 3,9m d'alçada amb taulell de "DM". 5.3.2. MANCA: si cal aplicar algun producte Certificat de Inst. SP136B, i Informes de Classificació (assaig) 5.4. Fals sostre de fibres (tipus heracliht): cal justificar la seva reacció C-s2,d0, o millor

13. DEFICIÈNCIES	
Segons 1a Visita de data 08/05/2023, existien mancances descrites en l'informe Informe núm: 43-25-EJ8-2-021589 de data 22 de maig de 2023.	
Segons Visita de data 19/01/2024, existeixen les següents mancances:	
	5.4.1. DoP "KA-0698-HADSF-18" de fals sostre de Heradesign superfine de data 04/09/2018, de Knauf AMF Deckensysteme GmbH, amb una reacció al foc de B-s1, d0. 5.4.2. MANCA: Certificat de correspondència amb la DoP aportada.
6.	Estructura 6.1. Cal aportar la Documentació del Projecte de 2003 on es justifica la protecció estructural envers el foc de l'estructura metàl·lica de l'activitat.
7.	MPCIs 1.1. Justificar la data de instal·lació dels sistemes i mitjans contra incendis per tal de justifica el compliment del RD1942/1993 i no del RD513/2017, o bé, complir amb els requeriments d'alçades, i altres requeriments, del RD513/2017 1.1.1. Cal aportar el CF del projecte de 2003 1.2. Certificat de Instal·lació i revisió (<1any) per una empresa acreditada segons RIPCI 1.2.1. Detecció/alarma 1.2.2. Extintors 1.2.3. BIEs 1.2.4. Abastament d'aigua directe de xarxa s/ UNE23500 1.2.5. Sistema de Control de Temperatura i Evacuació de Fums (SCTiEF) 1.2.5.1. Manteniment de SIEF-2.
8.	Manca 1 Extintor (21A) en la sortida d'arbitres (d≤15m)
9.	Manca el Certificat Final model SP09, respecte al Projecte informat favorablement, justificant els canvis no significatius (segons TINSCI DT-17): - Justificar la data de instal·lació dels sistemes i mitjans contra incendis per tal de justifica el compliment del RD1942/1993 i no del RD513/2017, o bé, complir amb els requeriments d'alçades, i altres requeriments, del RD513/2017 Cal aportar el CF del projecte de 2003 Informe de l'Oficina Tècnica de la xarxa aigua protecció contra incendis, expedient OT-DOC-2021/010 (2021-2062), per a Ajuntament de La Seu d'Urgell, en l'emplaçamentAVINGUDA Camí Ral de Cerdanya, núm. 33, signat per David Almazán Roig, Enginyer Tècnic Municipal (es fa referencia en el projecte a que s'annexa, però no està annexat, si que se'n disposa per al núm 36, caldria justificar que es pot assimilar o disposar-n'hi d'un d'específic).

9. FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS I MATERIALS

- 9.1. Bombes de calor
- 9.2. Bombes de circulació
- 9.3. Interacumulador
- 9.4. Vasos d'expansió
- 9.5. Passarel·la de control
- 9.6. Mòduls fotovoltaics
- 9.7. Estructura coplanar
- 9.8. Inversor fotovoltaic
- 9.9. Armari Comptadors

ecoAIR⁺ PRO

Bomba de calor monobloc

Unidad exterior - **ecoAIR⁺ PRO**

Unidad interior - **Hidrokit**



Modelos

ecoAIR⁺ **1-7** PRO

1 - 7 kW

ecoAIR⁺ **1-9** PRO

1 - 9 kW

ecoAIR⁺ **3-12** PRO

3 - 12 kW

ecoAIR⁺ **3-18** PRO

3 - 18 kW

Servicios



ACS



Calefacción



Refrigeración



Piscina

POTENCIA

1-7 kW
1-9 kW
3-12 kW
3-18 kW

MODULACIÓN

INVERTER

PROPANO



GWP: 3

ALIM. ELÉCT.



Monofásica
Trifásica

DIMENSIONES

Alt. 823/1250 mm
Long. 1040/1240 mm
Prof. 435/625 mm

PESO MÁXIMO

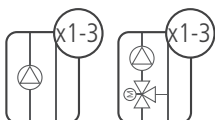
115 kg
175 kg

Características

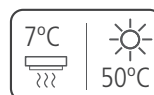
Bomba de calor aire - agua

- Tecnología Inverter y refrigerante natural R290
- Modulación de la potencia térmica (20-100%) y de la velocidad de la circuladora de producción (20-100%)
- Hidrokits para instalaciones compactas: válvula de tres vías para el ACS, filtro, kit de llenado, intercambiador-separador, circuladora y resistencia de apoyo y depósito interacumulador de ACS
- Frío Activo integrado en todos los modelos
- Contadores energéticos integrados
- Rendimiento en condiciones extremas: el uso de propano como refrigerante permite garantizar la temperatura de producción y la estabilidad de potencia incluso para las condiciones más desfavorables
- Control vía Internet
- Posibilidad de hibridación con energía fotovoltaica
- Estrategias de control ECOFOREST

Gestión de zonas de producción



Tecnología Inverter - refrigerante natural



ecoAIR⁺ PRO

Tecnología Inverter

Rangos de potencia: 1-7 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 3-18 kW

Refrigerante natural R290

Temperaturas de producción de agua caliente de hasta 75°C

Producción de agua caliente sanitaria

Producción de calefacción y de piscina

Producción integrada de refrigeración activa

Ventilador de velocidad variable

Control vía Internet con el kit ecoSMART easynet

Hibridación con energía fotovoltaica integrada

Alimentación eléctrica monofásica (230V) o trifásica (400V)



Unidades interiores

CM

Control
Display

HK-EH

Control
Display
Kit de llenado y filtro
Válvula 3 vías ACS
Resistencia de apoyo

HK-EH-S

Control
Display
Kit de llenado y filtro
Válvula 3 vías ACS
Resistencia de apoyo
Intercambiador de placas y circuladora

HK-Compact-EH

Control
Display
Kit de llenado y filtro
Válvula 3 vías ACS
Resistencia de apoyo
Depósito ACS INOX 165l
Vaso de expansión y válvula de seguridad

HK-Compact-EH-S

Control
Display
Kit de llenado y filtro
Válvula 3 vías ACS
Resistencia de apoyo
Intercambiador de placas y circuladora
Depósito ACS INOX 165l
Vaso de expansión y válvula de seguridad



ecoAIR⁺ 3-18 PRO



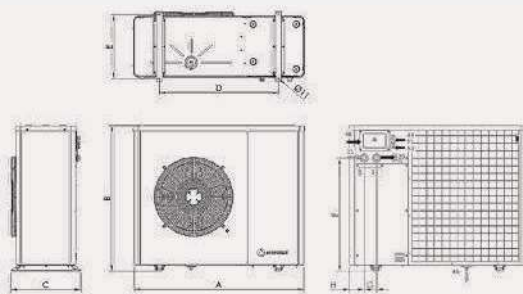
- Control de potencia térmica modulante en un amplio rango (17-100%), control de la velocidad del ventilador (20-100%) y control de caudal modulante en el circuito de producción (20-100%).
- Refrigerante natural R290 : GWP 3.
- Tecnología Inverter y compresor scroll.
- Diseño compacto que incluye circuladora de producción en el módulo exterior. Conexión hidráulica entre el módulo exterior y el interior.
- Gestión integrada de hasta 3 temperaturas de impulsión diferentes, 2 acumuladores de inercia (calefacción y refrigeración), 1 acumulador de ACS, 1 piscina y control horario de la recirculación de ACS.
- Gestión integrada de sistemas de emisión simultánea frío/calor, según esquema.
- Gestión integrada de equipos de apoyo externos auxiliares todo/nada o modulantes, como resistencias eléctricas, calderas todo/nada o calderas modulantes.
- Modelos reversibles con producción de frío activo integrada.
- Selección de la unidad interior en función de las necesidades de la instalación.
- Modelos disponibles en versión Monofásica y Trifásica.
- Hibridación fotovoltaica integrada.
- Contadores de energía integrados para consumo eléctrico, producción térmica de calor/frío y rendimientos instantáneos y estacionales mensuales y anuales.

ESPECIFICACIONES ecoAIR ⁺ 3-18 PRO		UDS.	
APLICACIÓN	Lugar instalación	-	Exterior
	Tipo sistema captación ¹	-	Aerotérmico
	ACS, Calefacción y Piscina	-	✓
	Refrigeración activa integrada	-	✓
PRESTACIONES	Rango modulación compresor	%	17 a 100
	Potencia calefacción ^{2, 10} , A7W35	kW	3,5 a 18,0
	COP ^{2, 10} , A7W35	-	5,1
	Potencia calefacción ^{2, 10} , A7W55	kW	4,7 a 15,9
	COP ^{2, 10} , A7W55	-	3,35
	Potencia refrigeración activa ^{2, 10} , A35W7	kW	2,8 a 10,1
	EER ^{2, 10} , A35W7	-	3,79
	Temperatura ACS máxima sin apoyo / con apoyo ⁵	°C	70 / 80
	Nivel de potencia acústica máxima ^{6, 10}	db	57
	Etq. energét. / rjs / SCOP W35 con control clima medio	-	A+++ / 175 % / 4,46
	Etq. energét. / rjs / SCOP W55 con control clima medio	-	A++ / 138 % / 3,53
LÍMITES DE OPERACIÓN	Rango temperaturas calefacción / Consigna	°C	10 a 70 / 20 a 70
	Rango temperaturas refrigeración / Consigna	°C	5 a 30 / 7 a 30
	Rango de temperatura exterior de trabajo	°C	-22 a 50
	Presión circuito refrigerante mínimo / máximo	bar	0,5 / 25,5
	Presión circuito de producción	bar	0,5 a 3,0
FLUIDOS DE TRABAJO	Carga de refrigerante R290	kg	1,37
	Tipo de aceite del compresor / carga de aceite	kg	HXL4467 / 0,74
DATOS ELÉCTRICOS CONTROL	1/N/PE 230 V / 50-60 Hz ⁸	-	✓
	Protección externa máxima recomendada ⁹	-	C5A
	Fusible circuito primario transformador	A	0,5
	Fusible circuito secundario transformador	A	2,5
DATOS ELÉCTRICOS BOMBA DE CALOR MONOFÁSICA	1/N/PE 230 V / 50-60 Hz ⁸	-	-- ¹⁰
	Protección externa máxima recomendada ⁹	-	-- ¹⁰
	Consumo máximo ² , A7W35	kW / A	-- ¹⁰
	Consumo máximo ² , A7W55	kW / A	-- ¹⁰
	Intensidad arranque mínima / máxima ⁷	A	-- ¹⁰
	Corrección de coseno Ø	-	-- ¹⁰
DATOS ELÉCTRICOS BOMBA DE CALOR TRIFÁSICA	3/N/PE 400 V / 50-60Hz ⁸	-	✓
	Protección externa máxima recomendada ⁹	-	C16A
	Consumo máximo ² , A7W35	kW / A	4,22 / 6,69
	Consumo máximo ² , A7W55	kW / A	5,36 / 8,47
	Intensidad arranque mínima / máxima ⁷	A	2,72 / 3,52
	Corrección de coseno Ø	-	0,94/1
DIMENSIONES Y PESO	Altura x ancho x profundidad	mm	1250x1240x625
	Peso en vacío (sin ensamblaje)	kg	175

1. Unidad monobloc aire-agua de instalación exterior.
2. Conforme a EN 14511, incluyendo el consumo de las bombas de circulación, el ventilador y el driver del compresor.
3. Considerando caudal en el circuito de producción conforme a norma EN 14511.
4. Considerando un calentamiento desde 20 a 50 °C en ausencia de consumos.
5. Considerando un apoyo con la resistencia eléctrica de emergencia.
6. Conforme a EN 12102, incluyendo el kit de aislamiento acústico del compresor.
7. La intensidad de arranque depende de condiciones de trabajo de los circuitos hidráulicos.
8. El rango de tensión admisible para un correcto funcionamiento de la bomba de calor es de ±10%.
9. El consumo máximo puede variar significativamente con las condiciones de trabajo, o si se limita el rango de operación del compresor. Consulte el manual de servicio técnico para información más detallada.
10. Pendiente de certificación.

Dimensiones y tomas hidráulicas

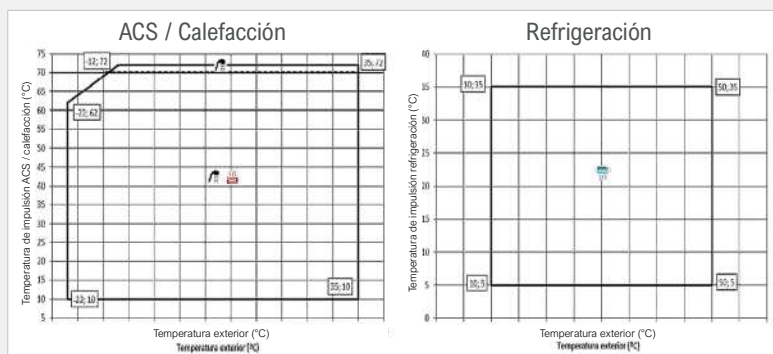
Unidad exterior - ecoAIR⁺



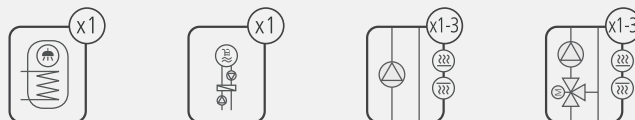
MODELO	DIMENSIONES (mm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
ecoAIR ⁺ 3-18 PRO	1350	1254	625	800	580	975	80	105

20. Impulsión Producción - 1 1/4" M	48. Cuadro de conexiones eléctricas
21. Retorno Producción - 1 1/4" M	49. Entrada de cables de alimentación
46. Desagüe - 15 mm	50. Entrada de cables de control

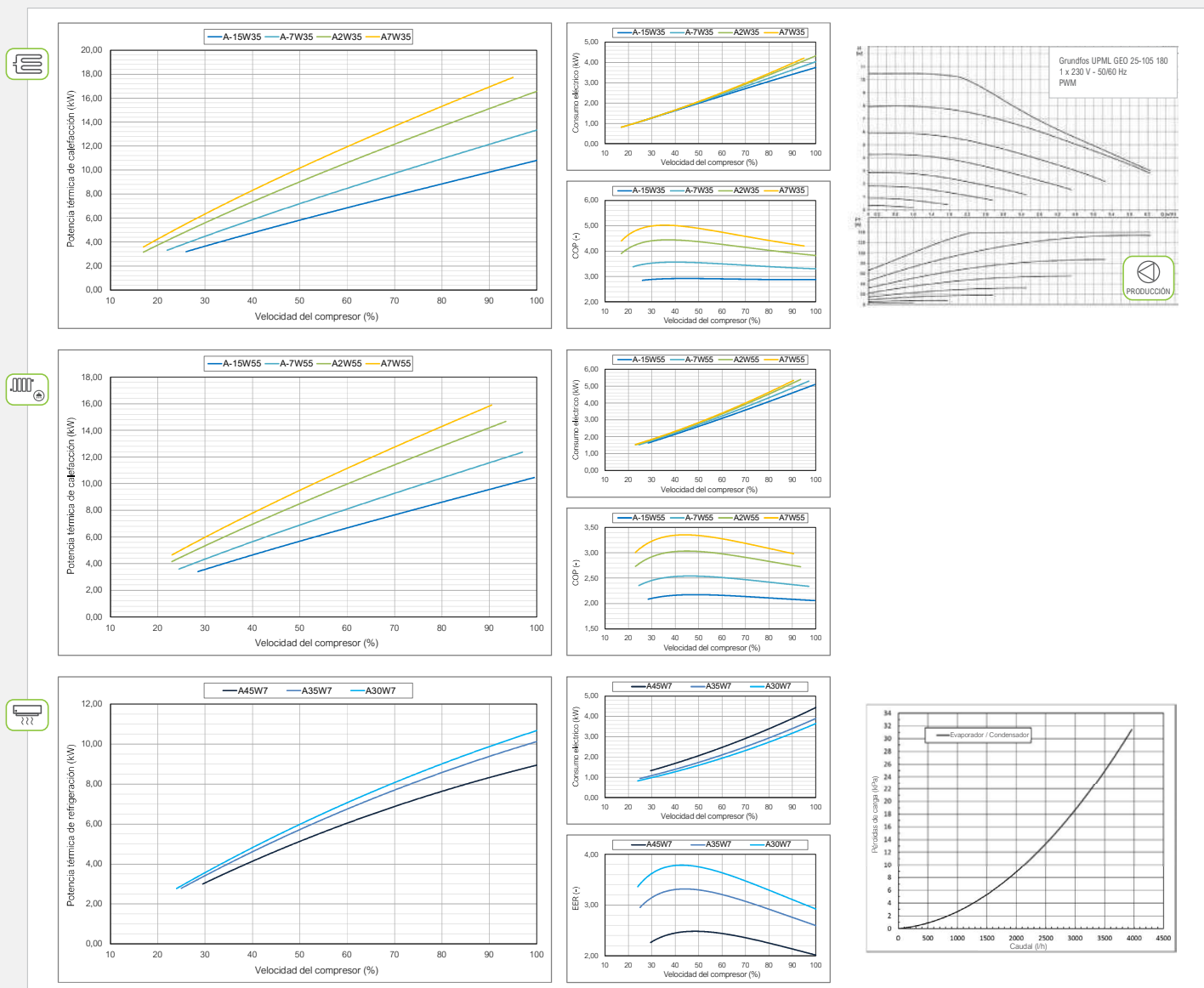
Mapa de Operación



Gestión de la instalación

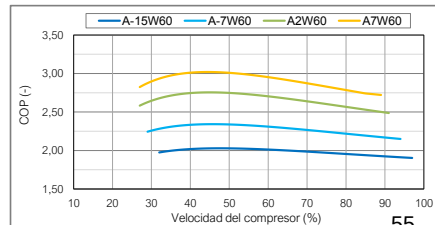
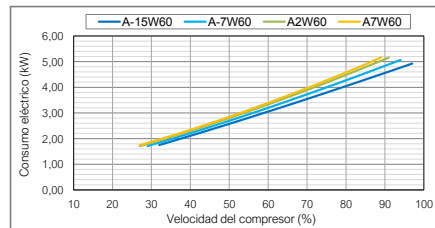
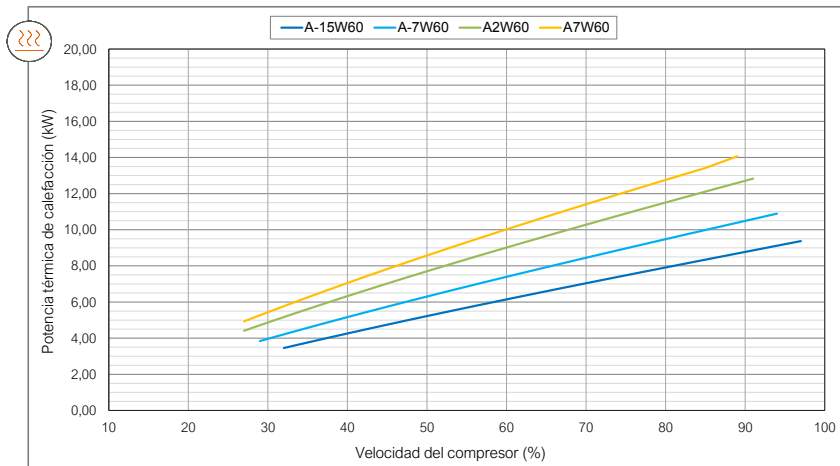
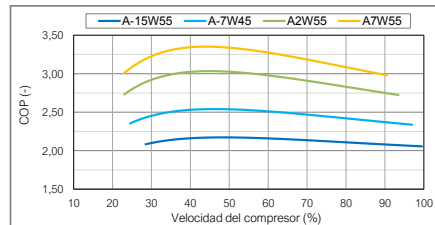
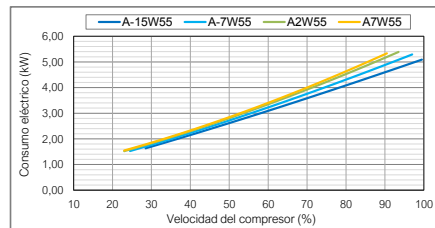
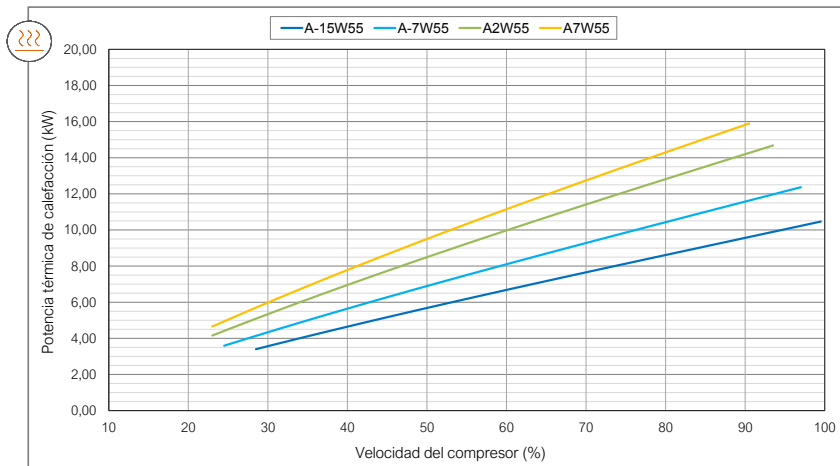
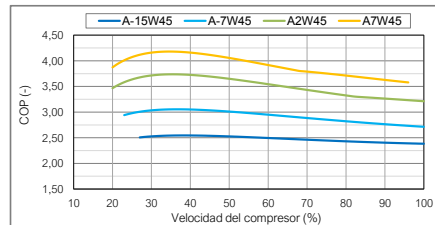
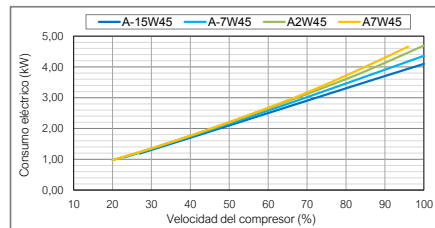
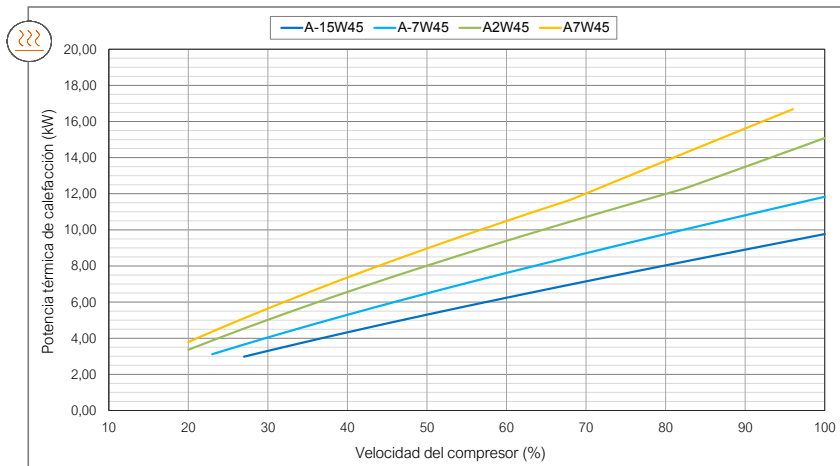
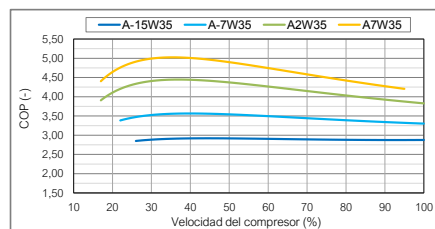
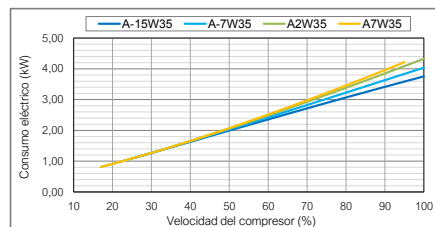
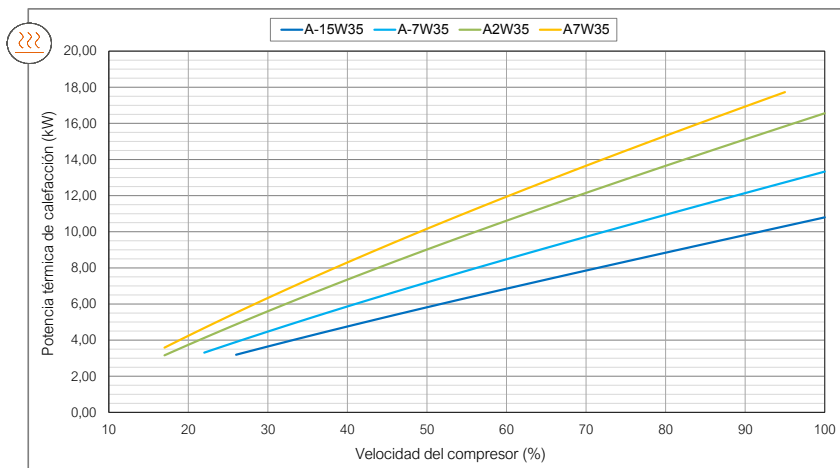


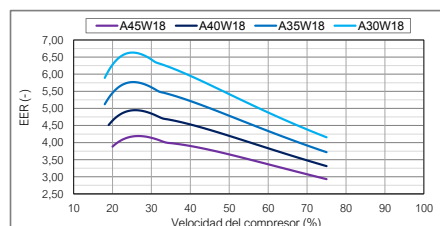
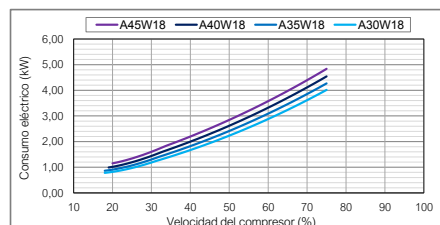
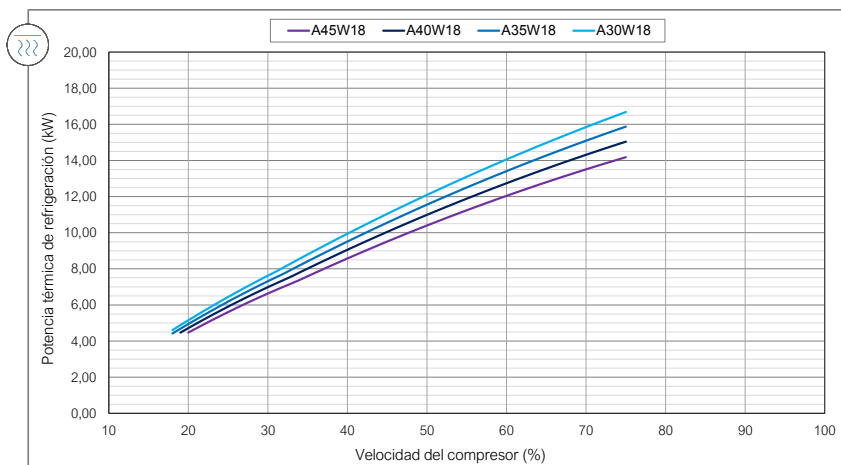
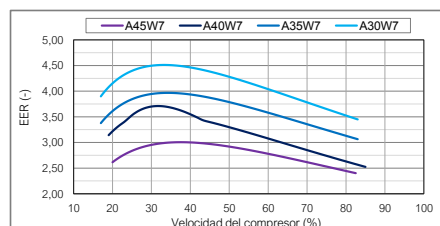
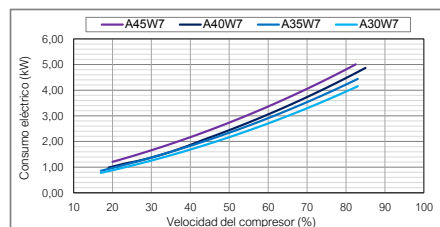
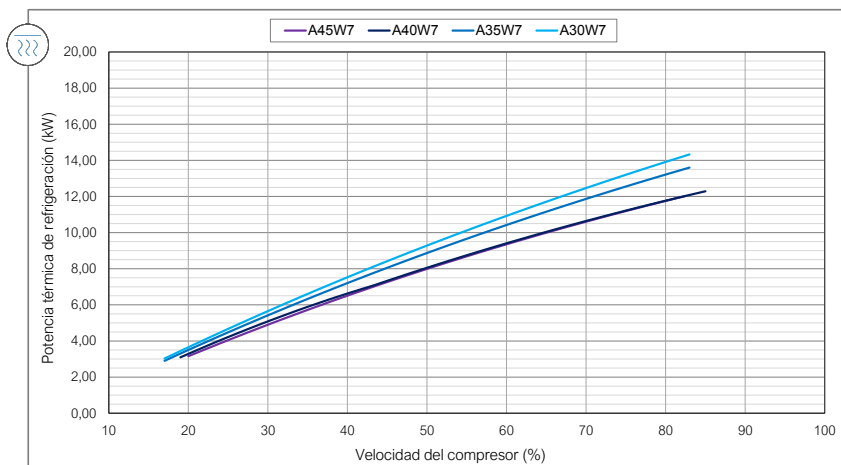
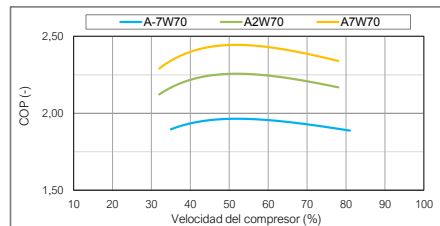
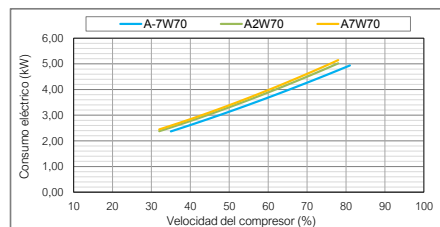
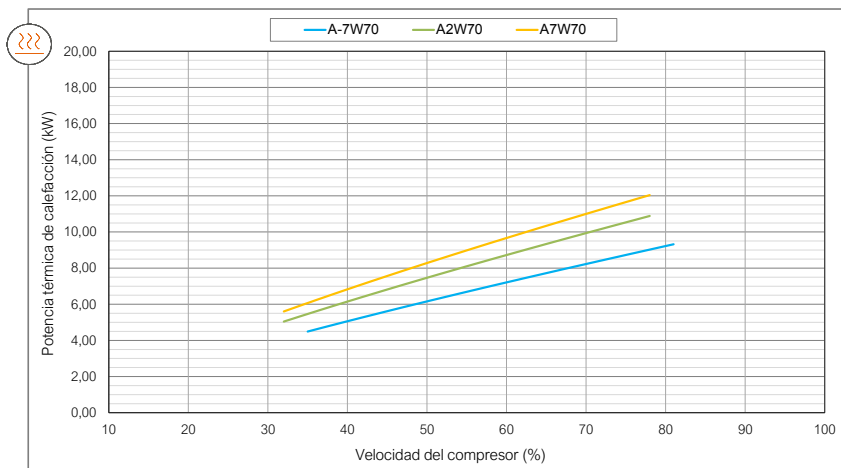
Curvas de funcionamiento



ecoAIR 3-18 PRO

v2023_01





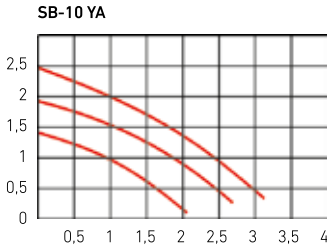
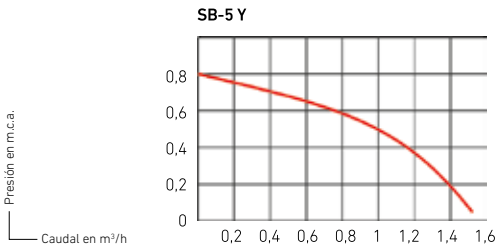


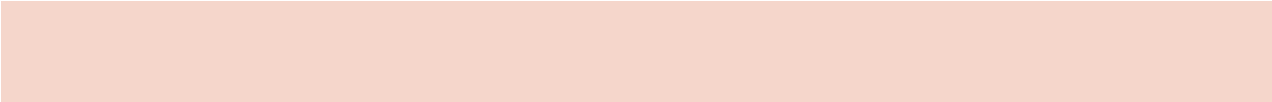
SB

- Circuladores para circuitos de recirculación en instalaciones de Agua Caliente Sanitaria.
- Motor de rotor sumergido.
- Piezas móviles en contacto con el agua, en material resistente a la corrosión. Incluso para aguas agresivas de pH inferior a 7.
- Cuerpo hidráulico y soporte motor de bronce inalterable a la corrosión (en el SB-100XL es de acero inoxidable).
- Alto par de arranque.
- Motor autoprotegido contra sobrecargas. No precisa guardamotor (obligado para SB-150 XL).
- Conexión directa a la tubería mediante racores.
- Control de giro y posibilidad de purga.
- Membrana de etileno-propileno para protección integral del motor contra depósitos calcáreos.
- Funcionamiento silencioso.
- Protección eléctrica:
Modelos SB-5 Y, SB-10 YA y SB-50 XA = IP 43.
Modelos SB-100 XL y SB-150 XL= IP 44.

		SB-5 Y		SB-10 YA		
Temperatura máx. de trabajo (1) °C		60		60		
Presión máx. de trabajo	bar	10		10		
Tensión monofásica	V	230 ~		230 ~		
Velocidad posición		1		1	2	3
Intensidad nominal	A	0,15		0,12	0,18	0,24
Potencia absorbida	W	30		27	39	56
Velocidad	r.p.m.	1.850		1.700	2.200	2.500
Capac. condens. µF		1,6 x 400 V		2 x 400 V		
Conexión tubería	Racord	20/22 (soldar)		20/22 (soldar)		
Peso	kg	2		2		
A	mm	96		96		
B	mm	73		74		
C	mm	65		65		
D	mm	129		130		
E	mm	130		130		
F	mm	96		96		
Referencia		195000019		953030121		
Precio		262 €		377 €		

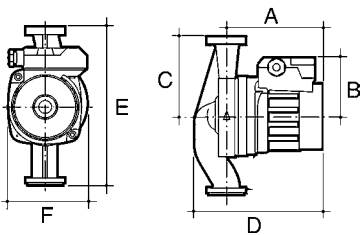
(1) Para periodos de tiempo cortos (2h) este valor puede ser de 80°C o 110°C en función del modelo.



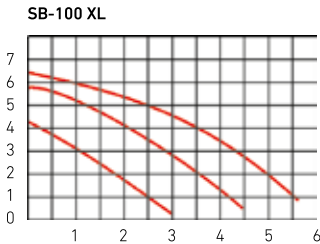
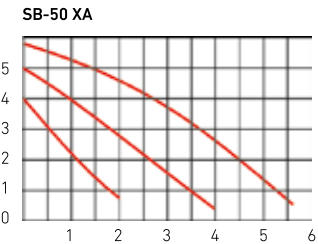


• **Dureza del agua** TH < 35 °f (19 °d).
Para obtener una larga duración del circulador y beneficiarse de la garantía que ofrecemos, el agua caliente sanitaria que circula por el anillo de recirculación, deberá tener una dureza inferior a 35° Franceses (un grado francés equivale a 1 gramo de carbonato cálcico contenido en cien litros de agua). Excepto el modelo SB-100 XL, que

por razones constructivas - mayor caudal de refrigeración - tiene la limitación de dureza a 32 grados franceses (17 °d).
• Para agua caliente sanitaria con dureza superior a la indicada se deberá efectuar un tratamiento previo de la misma.
• El circulador se colocará siempre tras los puntos de consumo de agua caliente sanitaria.



SB-50 XA			SB-100 XL			SB-150 XL	
60			65			60	
10			10			10	
230 ~			230 ~			230 ~	
1	2	3	1	2	3	1	2
0,32	0,46	0,50	0,58	0,70	0,80	1,51	1,62
70	102	114	122	167	183	295	335
1.150	1.650	2.300	1.300	1.900	2.450	2.400	2.800
2,6 x 400 V			5 x 400 V			8 x 400 V	
1"			1"			1"	
2,8			3,2			6,7	
109			146			172	
77			84			108	
90			90			90	
145			174			224	
180			180			180	
96			97			137	
953035021			195000005			195000048	
537 €			644 €			1.230 €	



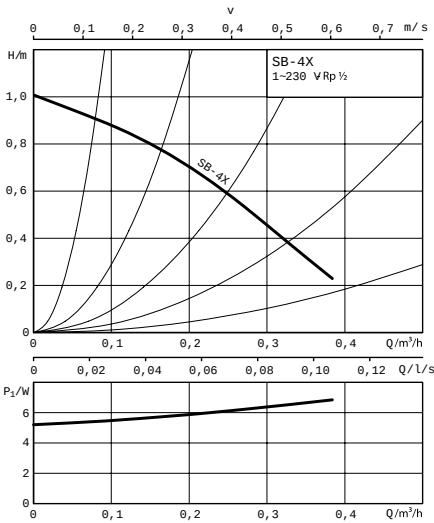
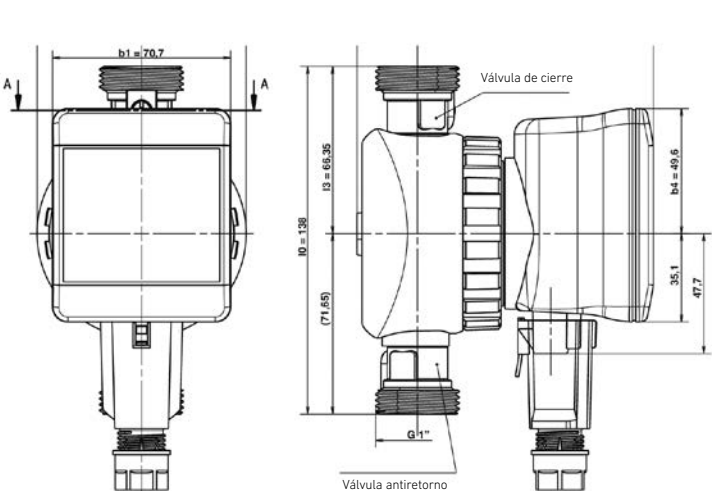


SB-4X

- Circuladores para circuitos de recirculación en instalaciones de Agua Caliente Sanitaria.
- Muy bajo consumo de energía: de 4W a 6W.
- Funcionamiento silencioso.
- Circulador compacto de dimensiones reducidas.
- Conexiones eléctricas fáciles y rápidas.
- Protección eléctrica: IP 42.
- Carcasa de aislamiento.
- Conexión directa a la tubería mediante racores.
- Motor de rotor sumergido.
- Cuerpo hidráulico de latón inalterable a la corrosión.

SB-4X		
Temperatura máx. de trabajo (1)	°C	65
Presión máx. de trabajo	bar	10
Temperatura ambiente máx.	°C	40
Tensión monofásica	V	230 ~
Velocidad de posición	r.p.m.	3000
Intensidad nominal	A	0,05
Potencia absorbida	W	5
Conexión tubería		R 1/2
Peso	kg	1,3
Referencia		7720450
Precio		229 €

(1) Para periodos de tiempo cortos (2h) este valor puede ser de 70





Quantum Eco

Circuladores para instalaciones de calefacción y refrigeración.

Los circuladores Quantum Eco cumplen con la Directiva ErP 2015, disponiendo todos ellos de un Índice de Eficiencia Energética IEE $\leq 0,23$. El índice de referencia para los circuladores más eficientes es IEE $\leq 0,20$.

La gama de alta eficiencia Quantum Eco es una serie de circuladores de rotor húmedo

con la tecnología ECM (Electronic Commutated Motor) con regulación de presión diferencial integrada.

Principales ventajas de la regulación electrónica:

- Ahorro energético y reducción de los costes de explotación.
- Eliminación de los ruidos de flujo en instalaciones con llaves termostáticas, al adaptarse automáticamente su funcionamiento a las necesidades de la instalación.

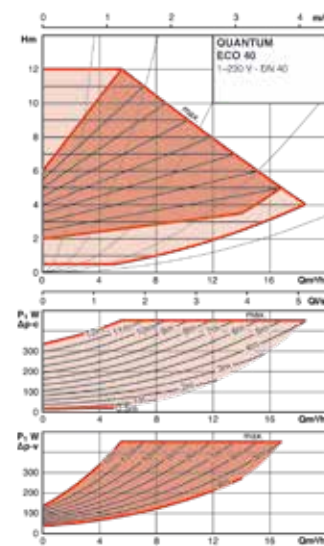
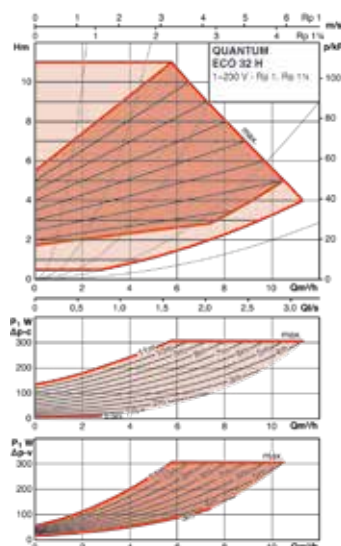
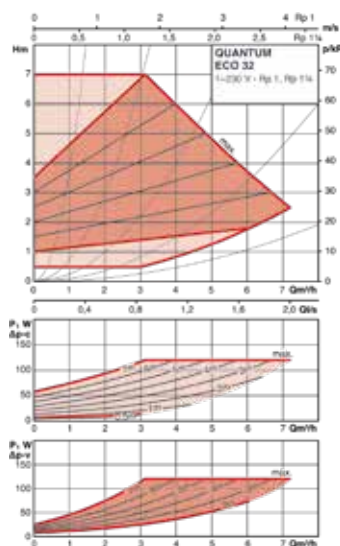
- Índice de protección eléctrica: IP X4D.

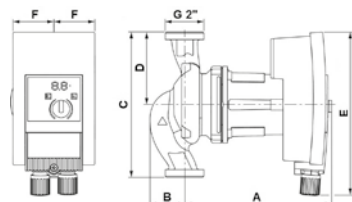
- 2 modalidades de funcionamiento automático para una óptima adaptación a la instalación (Δp_c constante, y Δp_v variable).

Se suministran los accesorios hidráulicos de conexión:

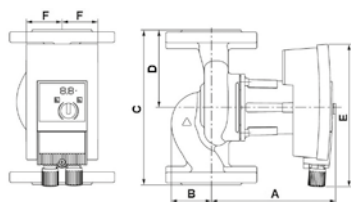
- Juntas y racores para los modelos Quantum Eco 32 y 32H.
- Juntas, bridas, contra bridas y tornillería para los modelos Quantum Eco 40, 50, 50M y 50H.

		32	32H	40
Q max	m³/h	7	11	18
H max	m.c.d.a	7	11	12
Rango Tª trabajo	°C	-10 a 110	-10 a 110	-10 a 110
Presión máx. de trabajo	bar	10	10	10
Diámetro nominal (DN)		2"	2"	1½"
Conexión tubería		Racor 1½"	Racor 1½"	Brida DN 40
Tensión	V	230 ~	230 ~	230 ~
Velocidad	r.p.m.	1.000 - 3.700	1.000 - 4.800	950 - 4.500
Intensidad nominal	A	0,08 - 1,00	0,15 - 1,33	0,17 - 2,4
Potencia absorbida	W	5 - 120	10 - 305	15 - 450
Peso	kg	4,6	5,4	13,0
A	mm	183	248	318
B	mm	44	47	64
C	mm	180	180	250
D	mm	90	90	125
E	mm	203	233	261
F	mm	51	64	71
Referencia		7504411	7504412	7504413
Precio		822 €	1.258 €	1.540 €



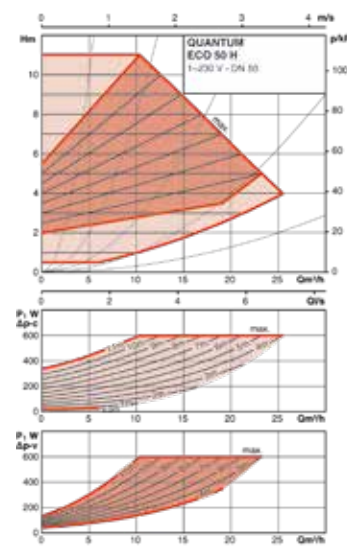
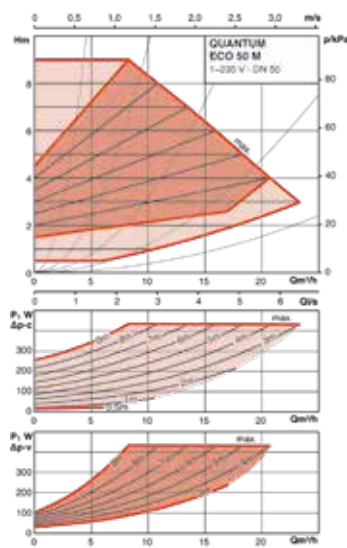
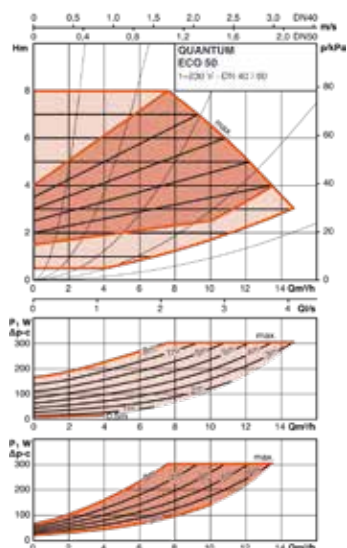


Quantum Eco 32 y 32H



Quantum Eco 40, 50, 50M y 50H

50	50M	50H
14	22	25
8	9	11
-10 a 110	-10 a 110	-10 a 110
10	10	10
2"	2"	2"
Brida DN 50	Brida DN 50	Brida DN 50
230 ~	230 ~	230 ~
1.200 - 4.800	950 - 4.000	950 - 4.400
0,15 - 1,33	0,17 - 2,15	0,17 - 2,65
10 - 305	15 - 430	15 - 600
10,5	14,2	14,2
256	321	321
46	53	53
240	280	280
120	140	140
233	261	261
64	71	71
7504414	7504415	7504416
1.655 €	2.002 €	2.220 €





Quantum Eco

Circuladores para instalaciones de calefacción y refrigeración.

Los circuladores Quantum Eco cumplen con la Directiva ErP 2015, disponiendo todos ellos de un Índice de Eficiencia Energética IEE $\leq 0,23$. El índice de referencia para los circuladores más eficientes es IEE $\leq 0,20$.

La gama de alta eficiencia Quantum Eco es una serie de circuladores de rotor húmedo

con la tecnología ECM (Electronic Commutated Motor) con regulación de presión diferencial integrada.

Principales ventajas de la regulación electrónica:

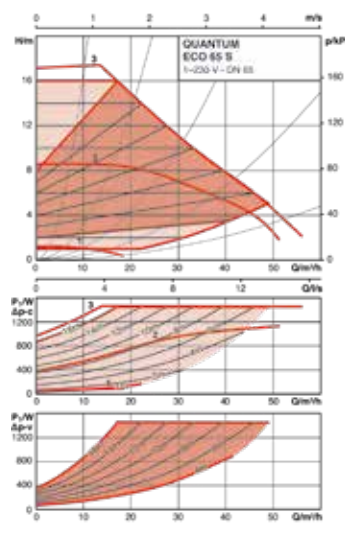
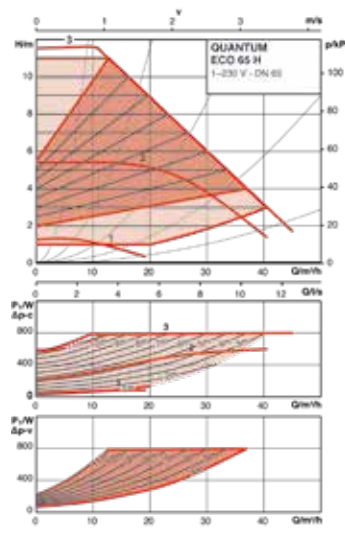
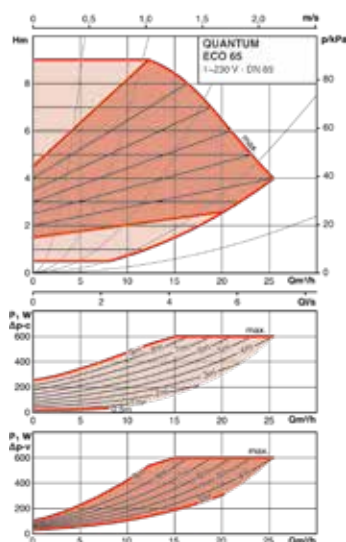
- Ahorro energético y reducción de los costes de explotación.
- Eliminación de los ruidos de flujo en instalaciones con llaves termostáticas, al adaptarse automáticamente su funcionamiento a las necesidades de la instalación.

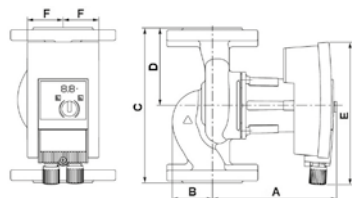
- Índice de protección eléctrica: IP X4D.

- 2 modalidades de funcionamiento automático para una óptima adaptación a la instalación (ΔpC constante, y ΔpV variable).

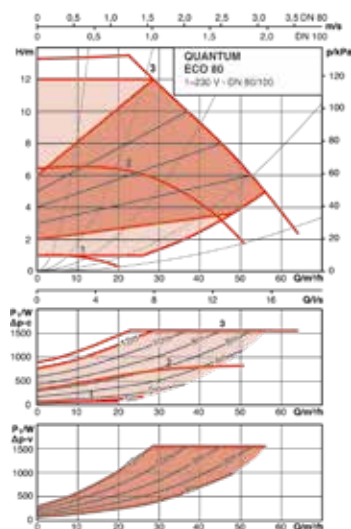
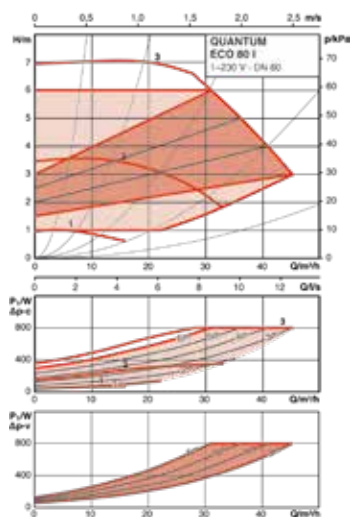
Se suministran los accesorios hidráulicos de conexión; juntas, bridas, contra bridas y tornillería.

		65	65 H	65 S
Q max	m³/h	25	40	50
H max	m.c.d.a	9	12	16
Rango T° trabajo	°C	-10 a 110	-10 a 110	-10 a 110
Presión máx. trabajo	bar	10	10	10
Diámetro nominal (DN)		2½"	2½"	2½"
Conexión tubería		Brida DN 65	Brida DN 65	Brida DN 65
Tensión	V	230 ~	230 ~	230 ~
Velocidad	r.p.m.	950 - 4.000	800 - 2.800	800 - 3.400
Intensidad nominal 230V	A	0,17 - 2,65	0,30 - 3,50	0,30 - 6,40
Potencia absorbida	W	15 - 600	40 - 800	40 - 1.450
Peso	kg	16,1	25,8	27,5
A	mm	330	337	332
B	mm	57	70	66
C	mm	280	340	340
D	mm	140	170	170
E	mm	261	329	329
F	mm	71	87	87
3Referencia		7504417	7504418	7504419
Precio		2.310 €	2.695 €	3.207 €





80 I	80
40	55
7	13
-10 a 110	-10 a 110
10	10
3"	3"
Brida DN 80	Brida DN 80
230 ~	230 ~
900 - 2.400	900 - 3.300
0,30 - 3,50	0,30 - 6,80
40 - 800	40 - 1.550
29,0	30,4
333	333
84	84
360	360
180	180
329	329
87	87
7504420	7504421
2.824 €	3.335 €



ES

Depósitos acumuladores

Instrucciones de Instalación, Montaje y Funcionamiento para el **USUARIO** y el **INSTALADOR**

GB

Storage Cylinders

Installation, Assembly and Operating Instructions for the **USER** and **INSTALLER**

FR

Préparateurs accumulateurs

Instructions d'Installation, de Montage et de Fonctionnement à l'intention de l'**USAGER** et de l'**INSTALLATEUR**

DE

Speicherbehälter

Installations-, Montage- und Betriebsanleitung für den **BENUTZER** und den **INSTALLATEUR**

IT

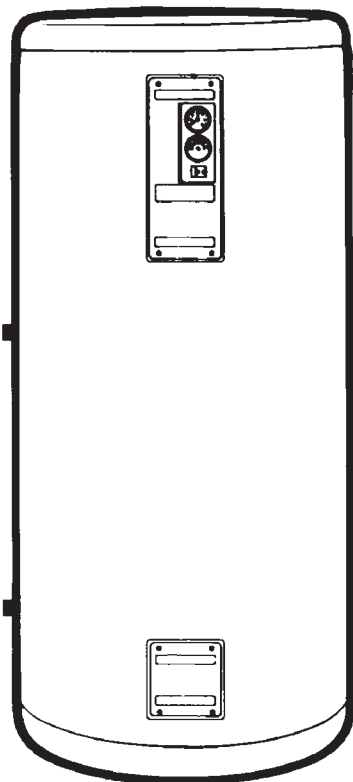
Bollitori

Istruzione per l'Installazione, Montaggio e Funzionamento per l'**UTENTE** e per l'**INSTALLATORE**

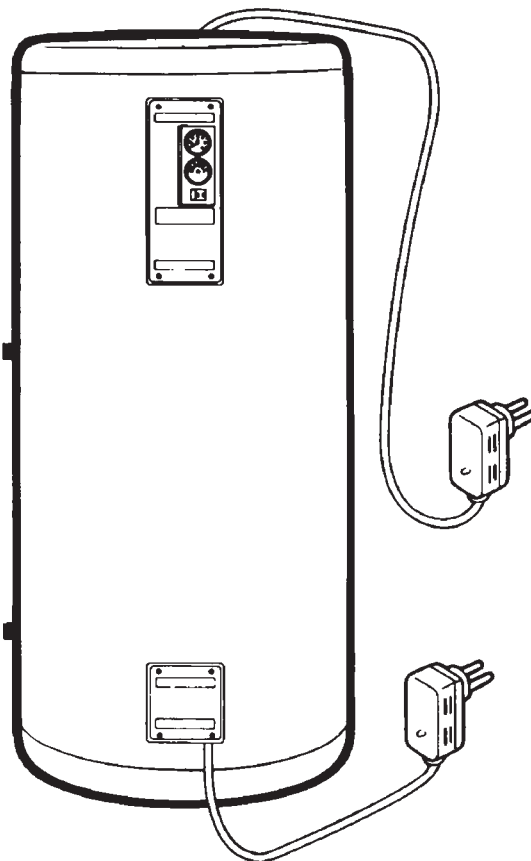
PT

Depósitos acumuladores

Instruções de Instalação, Montagem e Funcionamento para o **UTENTE** e o **INSTALADOR**



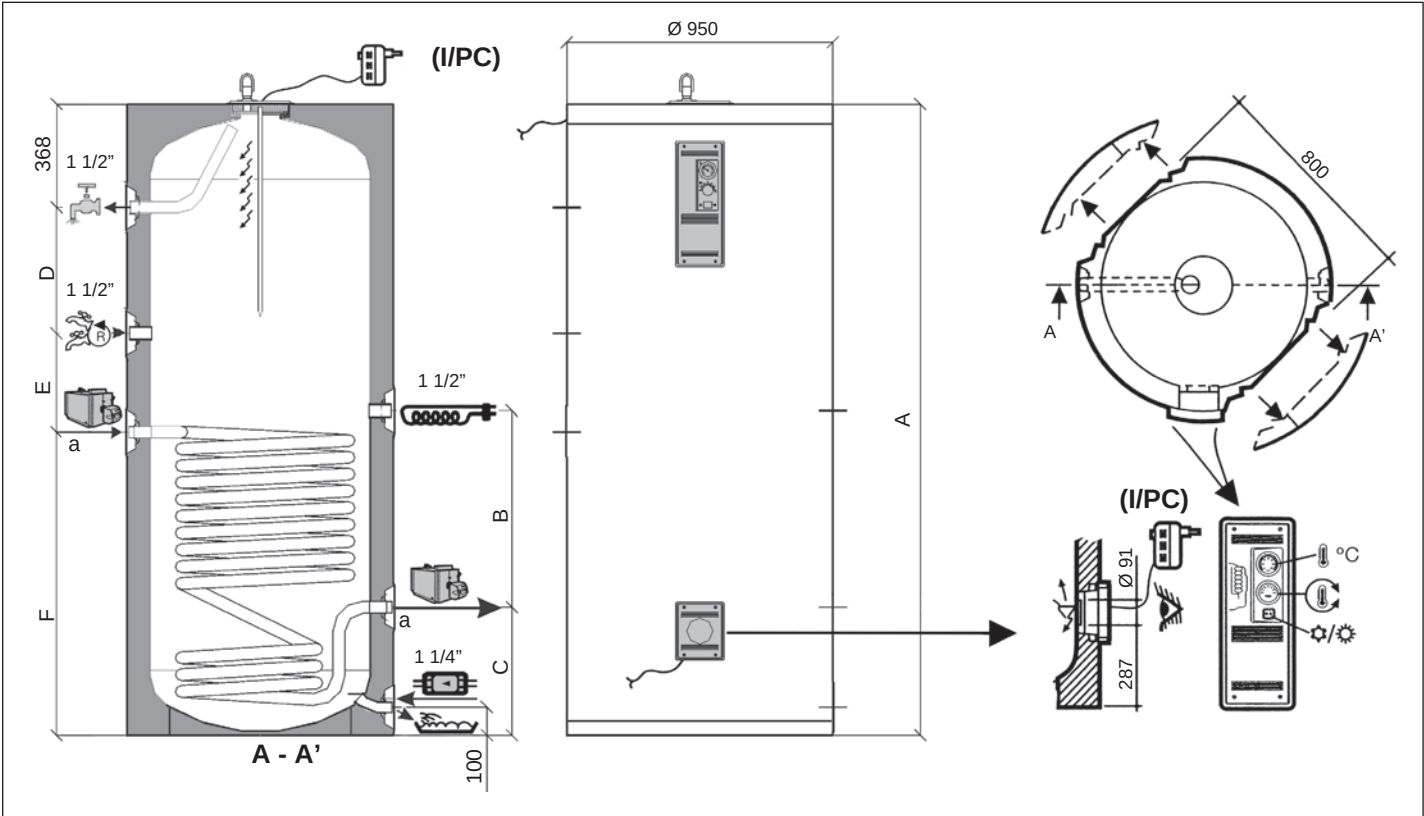
I



I/PC

Dimensiones y Conexiones Hidráulicas / Dimensions and Water Connections
Dimensions et Connexions Hydrauliques / Abmessungen und Hydraulikanschlüsse
Dimensiones e Connessiones Idraulicas / Dimensões e Ligações Hidraulicas

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/06/2024, per Xavier Duran Reus (Col. 18791). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi C7E11F3/CE416CBE



	A	B	C	D	E	F	a
800 I / 800 I/PC	1840	600	382	265	300	907	1"
1000 I / 1000 I/PC	2250	775	382	450	375	1057	1"

Pérdida de carga (mbar) / Pressure Drop (mbar) / Perte de charge (mbar) / Ladeverlust (mbar) / Perdita di carico (mbar) / Perda de carga (mbar)

Caudal primario (m³/h) / Primary Flow Rate (m³/h) / Débit primaire (m³/h) Durchflußmenge Primärkreislauf (m³/h) / Portata primario (m³/h) / Caudal primario (m³/h)												
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
800 I / 800 I/PC	3	11	44	99	177	276	397	540	706	893	1103	1334
1000 I / 1000 I/PC	2	6,25	25	56	100	156	225	306	400	506	625	756

(*) Producción continua de A.C.S. a 45 °C (l/h)
Continuous DHW output at 45 °C (l/h)
Production continue d'E.C.S. à 45 °C (l/h)
Permanente Heißwasserzeugung bei 45 °C (l/h)
Produzione continua di A.C.S. a 45 °C (l/h)
Produção contínua de A.Q.S. a 45 °C (l/h)

800 I / 800 I/PC	2057
1000 I / 1000 I/PC	2970

(**) Producción en 10 minutos (litros)
10 min. Peak Output (litres)
Production en 10 minutes (litres)
Erzeugung in 10 Minuten (Liter)
Produzione in 10 minuti (litri)
Produção em 10 minutos (litros)

800 I / 800 I/PC	1058
1000 I / 1000 I/PC	1356

(*) Temperatura entrada primario = 80 °C.
Temperatura agua de red = 15 °C.
Primary inlet temperatura (from boiler) = 80 °C
Cold water inlet temperature = 15 °C
Température entrée primaire = 80 °C
Température eau du réseau = 15 °C
Einlauftemperatur Primärkreislauf = 80 °C
Temperatur Leitungswasser = 15 °C
Temperatura entrada circuito primario = 80 °C
Temperatura acqua di rete = 15 °C
Temperatura entrada primário = 80 °C
Temperatura água de rede = 15 °C

(**) Temperatura entrada primario = 80 °C.
Temperatura agua de red = 15 °C.
Temperatura media A.C.S. final extracción = 45 °C
Temperatura regulación depósito = 60 °C
Primary inlet temperatura (from boiler) = 80 °C
Cold water inlet temperature = 15 °C
Mean temperature of DHW at drawoff tap = 45 °C
Cylinder control temperature = 60 °C
Température entrée primaire = 80 °C
Température eau du réseau = 15 °C
Température moyenne E.C.S. fin extraction = 45 °C
Température régulation réservoir = 60 °C
Einlauftemperatur Primärkreislauf = 80 °C
Temperatur Leitungswasser = 15 °C
Mittlere Entnahmetemperatur Heißwasser = 45 °C
Temperatur Regulierung Behälter = 60 °C
Temperatura entrada circuito primario = 80 °C
Temperatura acqua di rete = 15 °C
Temperatura media A.C.S. = 45 °C
Temperatura regolazione termostato bollitore = 60 °C
Temperatura entrada primário = 80 °C
Temperatura água de rede = 15 °C
Temperatura média A.Q.S. final extracção = 45 °C
Temperatura regulação depósito = 60 °C

Fig .1

Con Centralita de regulación E6.0631 o E25 MQS / With control centre E6.0631 or E25 MQS / Avec Centrale de régulation E6.0631 ou E25 MQS / Mit E6.0631 oder E25 MQS Regelungszentrale / Con Centralina di termoregolazione E6.0631 o E25 MQS / Com Central de Regulação E6.0631 ou E25 MQS

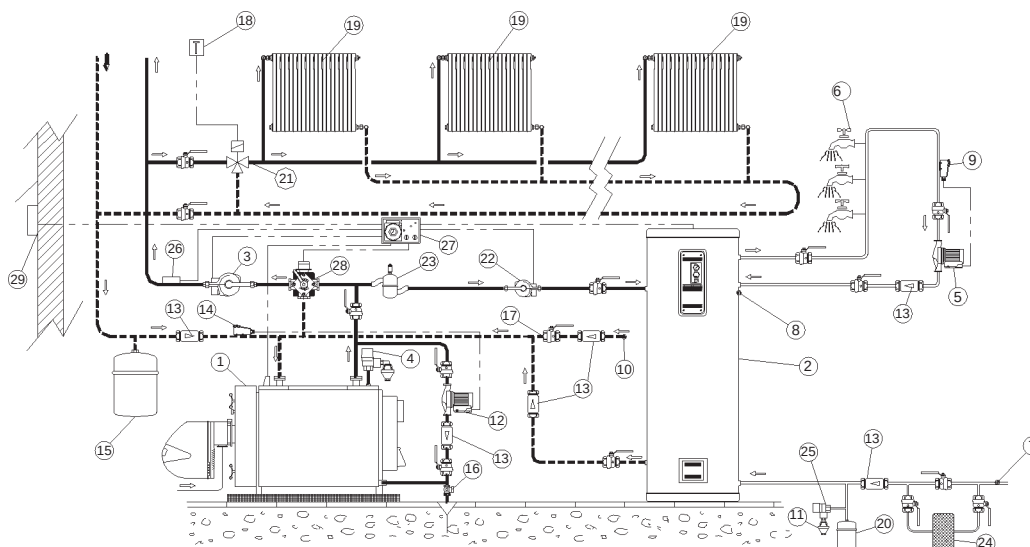
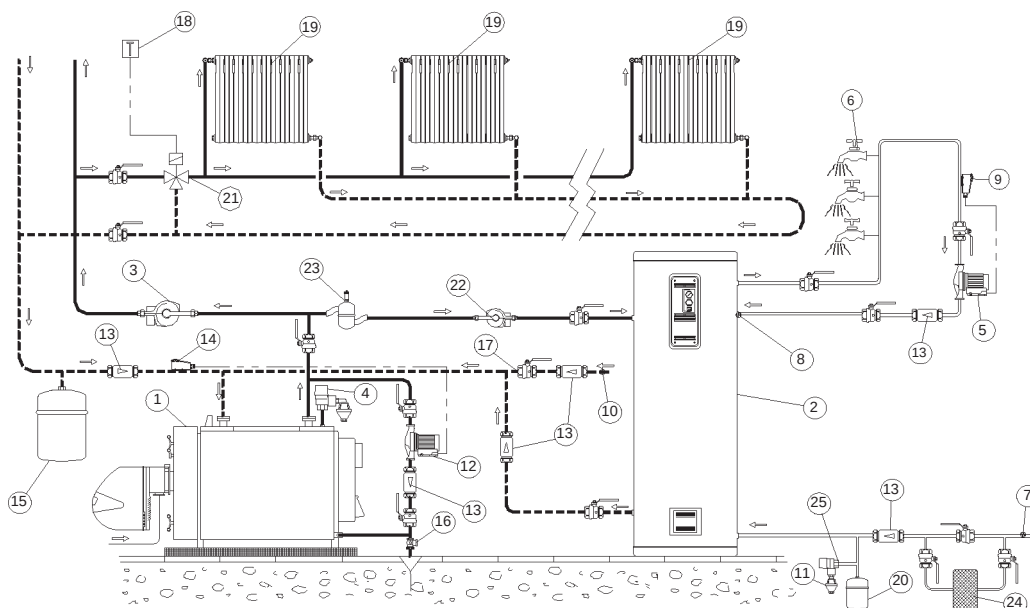


Fig .2

Con Cuadro de control acumulador / With Storage Cylinder Control Panel / Avec Tableau de Contrôle Accumulateur / Mit Speicherbehälter Kontrollschalttafel / Con Quadro di Controllo Bollitore / Com Quadro de Controle Acumulador

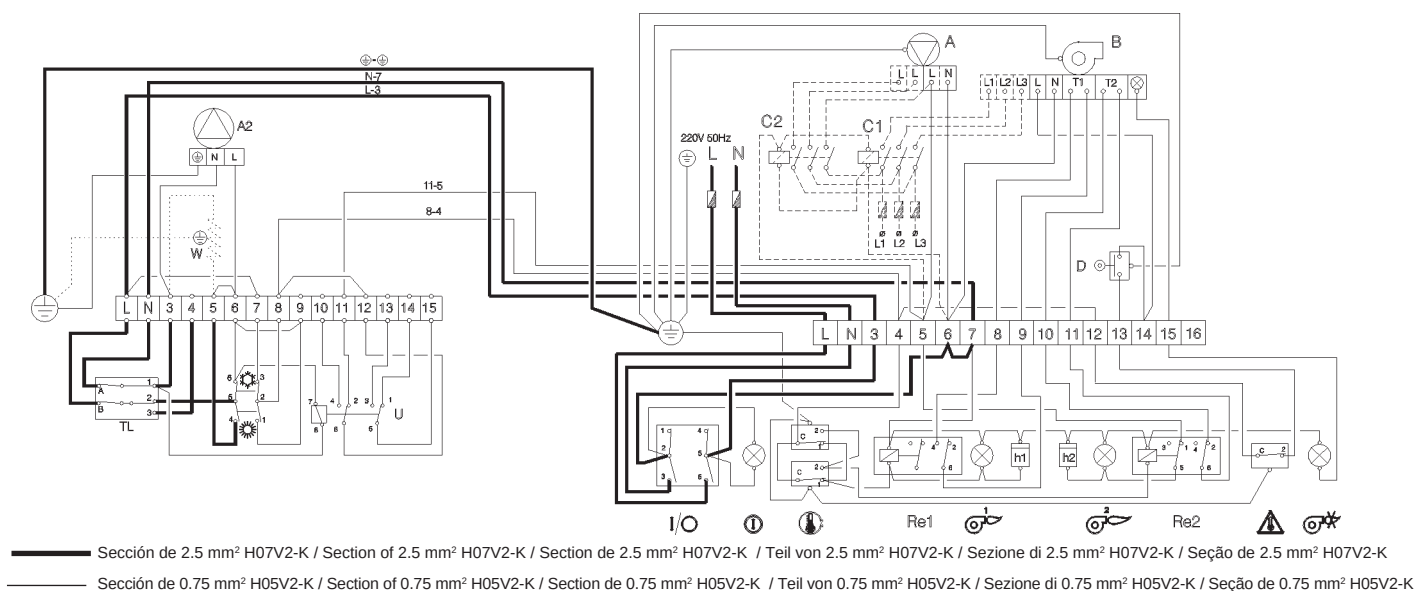


- 1.- Grupo térmico CPA / Heating unit CPA / G. Thermique CPA / Heizkessel CPA / G. Termico CPA / G. Térmico CPA
- 2.- Depósito de acero inoxidable / stainless steel cylinder / Ballon en acier inoxydable / Speicher aus rostfreiem Stahl / Bollitore di acciaio inox / Depósito de aço inoxidável
- 3.- Circulador primario / Primary pump / Circulateur primaire / Umlaufpumpe Primärkreislauf / Circolatore primario / Circulador primário
- 4.- Válvula de seguridad / Safety valve / Soupape de sécurité / Sicherheitsventil / Valvola di sicurezza / Válvula de segurança
- 5.- Circulador recirculación ACS / DHW Recirculation pump / Circulateur bouclage sanitaire / Umlaufpumpe Wiederumlauf Heißwasser / Circolatore ricircolo A.C.S. / Circulador recirculação A.Q.S.
- 6.- Consumo ACS / DHW Consumption / Consommation E.C.S. / Verbrauch Heißwasser / Portata A.C.S. / Consumo A.Q.S.
- 7.- Entrada agua de red / Mains water inlet / Entrée alimentation d'eau du réseau / Zufluß Leitungswasser / Entrata acqua di rete / Entrada água da rede
- 8.- Recirculación ACS / DHW Recirculation / Bouclage sanitaire / Wiederumlauf Heißwasser / Ricircolo A.C.S. / Recirculação A.Q.S.
- 9.- Termostato mando recirculación / Recirculation control thermostat / Thermostat de commande de la recirculation / Steuerthermostat Wiederumlauf / Termostato comando ricircolo / Termostato comando recirculação
- 10.- Llenado agua instalación / System water filling / Remplissage en eau de l'installation / Füllen Wasser für die Anlage / Riempimento acqua impianto

- 11.- Embudo válvula de seguridad / Safety valve funnel / Syphon de la soupape de sécurité / Trichter Sicherheitsventil / Imbuto scarico valvola di sicurezza / Funil válvula de segurança
- 12.- Circulador c. Anticondensación / Anticondensation pump / Circulateur c. anti-condensation / Umlaufpumpe Kondensierungsschutz / Circulatore circuito anticondesa. / Circulador anticondensação
- 13.- Válvula de retención / Check valve / Clapet anti-retour / Rückschlagventil / Valvola di non ritorno / Válvula de retenção
- 14.- Termostato mando c. Anticon. / Anticond. C. Control thermostat / Thermostat de commande / circuit anti-condensation / Steuerthermostat antikondensierungskeislauf / Termostato comando circuito anticondensa / Termostato comando circuito anticondensação
- 15.- Depósito de expansión cerrado / Sealed expansion vessel / Vase d'expansion / Geschlossenes Expansionsgefäß / Vaso d'espansione chiuso / Vaso de expansão fechado
- 16.- Válvula de desagüe / Drain cock / Vanne de vidange / Wasserabfluß-Ventil / Valvola di scarico / Válvula de esgoto
- 17.- Válvula de llenado / Filler valve / Vanne de remplissage / Ventil zum Füllen der Anlage / Valvola di riempimento / Válvula enchimento
- 18.- Termostato de ambiente / Ambient thermostat / Thermostat d'ambiance / Raumthermostat / Termostato ambiente / Termostato de ambiente
- 19.- Emisor / Emitter / Radiateur / Wärmestrahler / Emisor / Radiador
- 20.- Depósito expansión ACS / Sealed expansion vessel DHW / Vase d'expansion sanitaire / Geschlossenes Expansionsgefäß Heißwasser / Vaso d'espansione A.C.S. / Vaso de expansão fechado A.Q.S.
- 21.- Válvula de 3 vías / 3 way solenoid valve / Vanne 3 voies / Elektromagnetisches 3-Wege-Ventil / Elettrovalvola a 3 vie / Electroválvula de 3 vías
- 22.- Circulador c.primario ACS / DHW Recirculation pump / Circulateur circuit primaire ECS / Umlaufpumpe Primärkreislauf / Circulatore circuito primario ACS / Circulador c. primário AQS
- 23.- Separador de aire / Air separator / Séparateur d'air / Luftabscheider / Separatore d'aria / Separador de ar
- 24.- Filtro / Strainer / Filtre / Filter / Filtro / Filtro
- 25.- Valv. Seguridad tarada a 7 bar / Safety valve set at 7 bar / Soupape de sécurité taré à 7 bar / Sicherheitsventil, auf 7 bar eingestellt / Valvola di sicurezza tarata a 7 bar / Valv. Segurança tarada a 7 bar
- 26.- Sonda de ida / Flow sensor / Sonde de départ / Fühler Vorlauf / Sonda di mandata / Sonda de ida
- 27.- Central de regulación / Control centre / Centrale de régulation / Regulierungszentrale / Centralina di termoregolazione / Central de regulação
- 28.- Válvula mezcladora / Mixing valves / Vannes mélangeuses / Mischventile / Valvole miscelatrici / Válvulas misturadoras
- 29.- Sonda exterior / Outdoor sensor / Sonde extérieure / Außenfühler / Sonda esterna / Sonda exterior

Fig. 3

CPA 250 ÷ 1100



- A2** Circulador ACS / DHW Pump / Circulateur E.C.S. / Umwälzpumpe Heißwasser / Circulatore A.C.S. / Circulador A.Q.S.
- W** Resistencia eléctrica calefactora (opcional) / Electric heater resistor (optional) / Résistance électrique de chauffage (en option) / Elektrische Heizwiederstand (auf Wunsch) / Resistenza elettrica riscaldatore (opzionale) / Resistência elétrica aquecedora (opcional)
- TL** Termostato de regulación A.C.S. y limitador de seguridad / Domestic Hot Water temp. control thermostat and Limit thermostat / Thermostat de régulation Eau Chaude Sanitaire et Thermostat de sécurité / Regelthermostat Heißwasser und Sicherheitsthermostat / Termostato di regolazione A.C.S. e Termostato di sicurezza / Termostato de regulação Água Quente Sanitária e Termóstato de segurança
- U** Relé / Relay / Relais / Relais / Relé / Relé
- ☀/☀** Interruptor Invierno - Verano / Winter - Summer switch / Interrupteur Hiver - Etê / Winter - Sommer - Schalter / Interruttore Estate - Inverno / Interruptor Inverno - Verão

ES

Conectar la posible resistencia (W) entre los bornes 3 y 5, eliminando el puente entre el 5 y 6 de la regleta del depósito.
Para la leyenda, ver instrucciones del quemador y de la caldera

FR

Brancher la résistance éventuelle (W) entre les bornes 3 et 5, en éliminant le pont entre les bornes 5 et 6 de la réglette du réservoir.
Pour la légende, voir instructions du brûleur et de la chaudière.

IT

Collegare l'eventuale resistenza (W) ai morsetti 3 e 5, eliminando il "ponte" tra i morsetti 5 e 6 della morsettiera sul bollitore.
Vedere leggenda istruzioni del bruciatore e della caldaia.

GB

Wire the optional immersion heater (W) across terminals 3-5 and remove the jumper between 5 and 6 in the cylinder terminal strip.
For legend, see the burner and boiler instructions.

DE

Falls vorhanden, Widerstand (W) zwischen den Klemmen 3 und 5 anschließen. Dabei die Brücke zwischen den Klemmen 5 und 6 der Anschlußleiste des Behälters entfernen. Die Legende ist der Brenner- und Kesselanleitung zu entnehmen.

PT

Ligar a resistência opcional (W) entre os bornes 3 e 5, eliminando a ponte entre os bornes 5 e 6 da régua do depósito.
Ver legenda nas instruções do queimador e da caldeira.

Características principales

Características técnicas	800 l & 800l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Pérdidas estáticas (W)	87	113
Clase de eficiencia energética	B	C
Capacidad A.C.S. (litros)	771	946
Temp. máxima circuito primario (°C)	200	
Presión máxima circuito primario (bar)	25	
Temp. máxima depósito A.C.S. (°C)	90	
Presión máxima depósito A.C.S. (bar)	8	
Peso en vacío (Kg)	160	185
Superficie intercambio primario (m²)	2,7	3,3
Volumen primario (litros)	20,5	31
Aislamiento (densidad=45Kg/m³)	Poliuretano sin C.F.C.	
Material primario y secundario	AISI 316	

Versión I

Sin protección catódica. No utilizar esta versión en instalaciones con una concentración de cloruros en el agua de más de 350 mg/litro.

Versión I/PC

Con protección catódica. Son especialmente indicados para funcionar en aguas con una concentración de cloruros de más de 350 mg/litro.

Instalación y montaje

Se instalarán en posición vertical y apoyados en el suelo. No instalarlos en el suelo en posición horizontal.

Para la manipulación del depósito se suministra un cáncamo que puede roscarse en la tapa superior.

Conexión hidráulica

Ver figuras 1 y 2. Recomendamos colocar manguitos dieléctricos entre las tuberías y las conexiones del depósito.

Advertencia:

De acuerdo con la normativa legal vigente, en la entrada de agua fría de red se deberán colocar los siguientes componentes: Llave de paso, válvula de retención, válvula de seguridad del circuito secundario tarada.

Recirculación del Agua Caliente Sanitaria: En esta tubería de recirculación se colocará una válvula antirretorno y el circulador necesario.

Conexión eléctrica

Ver figura 3. En ella se muestra el conexionado de la caldera CPA para funcionar tanto para calefacción como para agua caliente, con preferencia para este último servicio. Los cables pasarán por el pasacables superior. Resistencia eléctrica: Si está gobernada desde el cuadro de control, la potencia máxima de resistencia será de 3.500 W.

Advertencias para la versión I/PC

La desconexión eléctrica del sistema de protección catódica, aún de forma esporádica, implica el riesgo de corrosión y la pérdida de garantía.

Utilizar exclusivamente los cables originales, sin alargarlos ni cortarlos, ya que en caso contrario se corre el riesgo de corrosión.

Los ánodos de protección funcionan cuando el depósito está lleno de agua. Cuando estos ánodos no estén cubiertos de agua, el piloto de control parpadeará en rojo. Si este piloto no está encendido o parpadea en rojo y el depósito está lleno de agua, comprobar las conexiones, los contactos y la alimentación de la red eléctrica. De persistir la anomalía avise a instalador o a nuestra Asistencia Técnica a Clientes.

El piloto, si está de color verde, indica que el sistema está protegiendo al depósito.

Marcado CE

Los depósitos acumuladores **BAXI** son conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE y a la Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE.

Main features

Technical data	800 l & 800 l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Static losses (W)	87	113
Energy efficiency class	B	C
DHW capacity (litres)	771	946
Max. primary circuit temperature (°C)	200	
Max. DHW circuit pressure (bar)	25	
Max. DHW cylinder temperature (°C)	90	
Max. DHW cylinder pressure (bar)	8	
Weight-empty (Kg)	160	185
Primary heating surface (m²)	2,7	3,3
Primary capacity (litres)	20,5	31
Isulation (density=45Kg/m³)	Polyurethane without C.F.C.	
Primary & secondary material	AISI 316	

I Version

Without cathodic protection. Do not use this version in installations with a concentration of chlorides in the water in excess of 350 mg/litre.

I/PC Version

With cathodic protection. They are ideally suited for waters with a concentration of chlorides in excess of 350 mg/litre.

Installation and Assembly

Cylinders shall be installed vertically, i.e. free-standing. Do not place them on the floor horizontally.

An eye-bolt for handling the cylinder is provided, which can be screwed in the top cover.

Water connections

See Fig. 1 and 2. It is advisable to install non conductive sockets between the pipes and the cylinder connections.

Warning:

In accordance with current regulations, the following valves must be fitted at the mains water inlet: shut-off valve, check valve, secondary set pressure relief valve.

DHW recirculation: The recirculation pipe should include a non-return valve and a suitable Pump.

Electrical connections

See Fig. 3. This figure shows the connection to a CPA boiler to provide both heating and hot water with no priority for the latter service.

Cables will pass through the upper entry.

Electric heater element: If it is governed from the control panel, the maximum power will be 3,500W.

Important notes on the I/PC version

An occasional power tripping of the cathodic protection system implies the risk of corrosion and loss of warranty rights.

Use the original cables only. Do not lengthen or shorten them, as this may lead to corrosion problems. The sacrificial anodes work when the storage cylinder is full of water. When these anodes are not completely immersed, the control LED will flash in red. If this LED is not lit or flashing in red but the cylinder is full of water, check the connections, contacts and mains power supply. Should the fault continue to exist, call your Installer.

When the control LED is "green" it indicates that the cylinder is being protected by the system.

CE Marked

BAXI's storage cylinders comply with the Electromagnetic Compatibility Directive (89/336/EEC) and Low Voltage Directive (73/23/EEC).

Caractéristiques principales

Caractéristiques techniques	800 l & 800l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Pertes statiques (W)	87	113
Classe d'efficacité énergétique	B	C
Capacité E.C.S. (litres)	771	946
Temp. maximale circuit primaire (°C)	200	
Pression max. circuit primaire (bar)	25	
Temp. maximale réservoir E.C.S. (°C)	90	
Pression max. réservoir E.C.S. (bar)	8	
Poids à vide (Kg)	160	185
Surface échange primaire (m²)	2,7	3,3
Volume primaire (litres)	20,5	31
Isolation (densité=45Kg/m³)	Polyuréthane sans C.F.C.	
Matériau primaire et secondaire	AISI 316	

Version I

Sans protection cathodique. Ne pas utiliser cette version dans les installations ayant une concentration de chlorures dans l'eau de plus de 350 mg/litre.

Version I/PC

Avec protection cathodique. Ces réservoirs sont spécialement conçus pour fonctionner avec des eaux ayant une concentration de chlorures de plus de 350 mg/litre.

Installation et montage

À installer en position verticale et appuyés sur le sol. Ne pas les installer sur le sol en position horizontale.

Pour la manipulation du réservoir, il est fourni un boulon à anneau qui peut se visser sur le couvercle supérieur.

Connexion hydraulique

Voir figure 1 et 2. Nous recommandons de placer des manchons diélectriques entre les tuyauteries et les connexions du réservoir.

Avertissement:

Selon la réglementation légale en vigueur, sur l'entrée d'eau froide du réseau, il faut poser les composants suivants: un robinet d'arrêt, une soupape d'arrêt, un by-pass du circuit secondaire étalonné.

Recirculation de l'E.C.S.: Sur cette tuyauterie de recirculation, il faudra poser une valve antiretour et un circulateur.

Branchement électrique

Voir figure 3. Sur cette figure, se trouve le schéma de branchement de la chaudière CPA pour le chauffage et pour l'eau chaude, sans donner la préférence à ce dernier service. Les câbles passeront par le passage pour câbles supérieur. Résistance électrique: Si elle est commandée depuis le tableau de contrôle, la puissance maximale de la résistance sera de 3.500 W.

Avertissements pour la version I/PC

Le débranchement électrique du système de protection cathodique, même de manière sporadique, implique le risque de corrosion et la perte de la garantie.

N'utiliser que les câbles d'origine, sans les rallonger ni les couper, car sinon, cela augmenterait le risque de la corrosion.

Les anodes de protection fonctionnent quand le réservoir est plein d'eau. Si ces anodes ne sont pas couvertes d'eau, le voyant de contrôle clignote en rouge. Si ce voyant n'est pas allumé ou s'il clignote en rouge et que le réservoir est plein d'eau, il faudra vérifier les connexions, les contacts et l'alimentation électriques du secteur. Si l'anomalie persiste, il faut avertir l'installateur ou notre Assistance Technique aux Clients.

Si le voyant est vert, cela indique que le système protège le réservoir.

Marquage CE

Les réservoirs accumulateurs **BAXI** sont conformes à la Directive de Compatibilité Électromagnétique 89/336/CEE et à la Directive de Basse Tension 73/23/CEE.

Hauptmerkmale

Technische Daten	800 l & 800l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Statische Verluste (W)	87	113
Energieeffizienzklasse	B	C
Inhalt Heißwasser (liter)	771	946
Höchsttemperatur Primärkreislauf (°C)	200	
Höchstdruck Primärkreislauf (bar)	25	
Höchsttemperatur Heißwasserbehälter (°C)	90	
Höchstdruck Heißwasserbehälter (bar)	8	
Leergewicht (Kg)	160	185
Fläche Wärmeaustausch Primärkreislauf (m²)	2,7	3,3
Volumen Primärkreislauf (litros)	20,5	31
Isolierung (Dichte=45Kg/m³)	Polyurethan ohne C.F.C.	
Material Primär und Sekundärkreislauf	AISI 316	

Version I

Ohne Kathodenschutz. Diese Version ist bei Anlagen mit einer Chlorkonzentration von über 350 mg/l im Wasser nicht zu verwenden.

Version I/PC

Mit Kathodenschutz. Besonders geeignet für Wasser mit einer Chlorkonzentration von über 350 mg/l.

Installation und Montage

Der Behälter ist senkrecht auf dem Boden aufliegend zu installieren. Er darf unter keinen Umständen waagrecht auf dem Boden aufliegend angebracht werden.

Für ein besseres Ausrichten des Behälters ist die mitgelieferte Ringöse auf der oberen Abdeckung festzuschrauben.

Hydraulik-Anschluß

Siehe Abb. 1 und 2. Es empfiehlt sich, zwischen den Leitungen und den Anschlüssen zum Behälter dielektrische Muffen anzubringen.

Wichtig:

Gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen sind folgende Elemente am Kaltwassereinlauf in die Wasserleitung vorzunehmen: Durchgangsventil, Schließventil, geeichtes Sicherheitsventil des Sekundärkreislaufs.

Wiedenumlauf des Heißwassers: In der Umlaufleitung werden ein Rückschlagventil und die erforderliche Umlaufpumpe eingebaut.

Elektrischer Anschluß

Siehe Abb. 3. Hier sind die Anschlüsse des Kessels CPA sowohl für Heizbetrieb als auch für Heißwassererzeugung abgebildet, wobei die Heißwassererzeugung keinen Vorrang hat. Die

Kabel werden durch die obere Kabeldurchführung geleitet.

Elektrischer Widerstand: Er wird über die Schalttafel geregelt. Die Höchstleistung des Widerstands beträgt 3500 W.

Anmerkungen zur Version I/PC

Wird das Kathodenschutzsystem auch nur kurzfristig vom Netz abgetrennt, so kann dies zu Korrosionserscheinungen führen und der Garantieschutz erlischt.

Es sind ausschließlich Originalkabel zu verwenden, ohne diese zu verlängern oder zu verkürzen, da sonst das Risiko von Korrosionserscheinungen besteht. Die Schutzanoden funktionieren bei nur mit Wasser gefüllten Behälter. Sind diese Anoden nicht unter Wasser, blinkt die rote Kontrollleuchte auf.

Wenn die Kontrollleuchte nicht eingeschaltet ist oder rot aufleuchtet und der Behälter mit Wasser gefüllt ist, sind die Anschlüsse, die Kontakte sowie die Versorgung des Netzes mit Strom zu überprüfen. Sollte die Störung weiter fortbestehen, verständigen Sie bitte Ihren Installateur oder **BAXI**-Kundendienst. Leuchtet die Kontrollleuchte grün auf, so bedeutet dies, daß der Behälter durch das System geschützt ist.

EU-Kennzeichnung

BAXI-Speicherbehälter erfüllen die europäische Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG sowie die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

Caratteristiche principali

Caratteristiche Tecniche	800 l & 800l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Perdite statiche (W)	87	113
Classe di efficienza energetica	B	C
Capacità A.C.S. (litri)	771	946
Temp. massima circuito primario (°C)	200	
Pressione massima circuito primario (bar)	25	
Temp. massima deposito A.C.S. (°C)	90	
Pressione massima deposito A.C.S. (bar)	8	
Peso del bollitore (Kg)	160	185
Superficie di scambio del primario (m²)	2,7	3,3
Contenuto d'acqua primario (litri)	20,5	31
Isolamento (densità=45Kg/m³)	Poliuretano esente da C.F.C.	
Materiale primario e secondario	AISI 316	

Versione I

Senza protezione catodica. Non utilizzare questa versione in installazioni con acqua avente una concentrazione di cloruri superiori a 350 mg/litro.

Versione I/PC

Con protezione catodica. Particolarmente consigliati per impianti con acque aventi una concentrazione di cloruri superiori a 350 mg/litro.

Installazione e montaggio

Installare i bollitori in posizione verticale e appoggiati a terra. Non installarli in terra in posizione orizzontale. Per la movimentazione del bollitore viene fornita a corredo una "resina" che deve essere agganciata nella parte superiore.

Connessione idraulica

Vedere figura 1 e 2. Si raccomanda di installare i manicotti dielettrici tra la tubazione impianto e i raccordi del bollitore.

Avvertenza:

Secando la normativa vigente, sull'entrata dell'acqua fredda dovranno essere installati i seguenti componenti: valvola di intercettazione, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza del circuito secondario.

Ricircolo di A.C.S.:

Su questo attacco dovranno essere installati; una valvola di non ritorno e il circolatore di ricircolo.

Connessione elettrica

Vedere figura 3. Indica il modo di connessione tra la caldaia CPA e il bollitore per funzionare in fase Riscaldamento sia in fase Acqua Calda Sanitaria, senza precedenza per questo ultimo servizio. I cavi dovranno passare attraverso i passacavi superiori.

Resistenza elettrica: Se è regolata dal quadro di controllo, la potenza massima della resistenza sarà di 3.500 W.

Avvertenze per la versione I/PC

La disconnessione elettrica del sistema a protezione catodica, anche se in forma saltuaria, comporta un elevato rischio di corrosione e la conseguente perdita di garanzia. Utilizzare esclusivamente i cavi originali, senza prolungarli né tagliarli, poiché in questo caso si alterano le caratteristiche di protezione.

Il controllo di protezione catodica funziona quando il bollitore è pieno d'acqua.

Quando l'anodo non è immerso nell'acqua, segnale rosso di controllo lampeggia.

Se il bollitore è pieno d'acqua e il segnale di controllo è spento o lampeggia in rosso, verificare le connessioni, i contatti e l'alimentazione della rete elettrica.

Se l'anomalia persiste avvisi il suo installatore o il Point Service competente per zona.

Il segnale verde acceso indica che il sistema esta correttamente funzionando.

Marcato CE

I depositi accumulatori **BAXI** sono conformi alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE e alla Direttiva di Bassa Tensione 73/23/CEE.

Características principais

Características técnicas	800 l & 800l/PC	1000 l & 1000 l/PC
Perdas estáticas (W)	87	113
Classe de eficiência energética	B	C
Capacidade A.Q.S. (litros)	771	946
Temp. máxima circuito primário (°C)	200	
Pressão máxima circuito primário (bar)	25	
Temp. máxima depósito A.Q.S. (°C)	90	
Presão máxima depósito A.Q.S. (bar)	8	
Peso en vacío (Kg)	160	185
Superficie permuta primário (m²)	2,7	3,3
Volumen primario (litros)	20,5	31
Isolamento (densidade=45Kg/m³)	Poliuretano sin C.F.C.	
Material primário e secundário	AISI 316	

Versão I:

Sem protecção catódica. Não utilizar esta versão em instalações com concentração de cloretos na água de consumo superior a 350 mg/l.

Versão I/PC

Com protecção catódica. Especialmente indicados para funcionar com concentração de cloretos na água de consumo superior a 350 mg/l.

Instalação e montagem

Instalar em posição vertical, apoiado no solo. Não instalar no solo em posição horizontal. Para manipulação do depósito é fornecido um olhal que pode roscar na tampa superior.

Ligação hidraulica

Ver fig. 1 e 2. Recomendamos a colocação de manguitos dieléctricos entre a tubagem e as ligações do depósito.

Atenção:

Deverá instalar os seguintes componentes na entrada do circuito secundário: válvula de fecho, válvula de retenção e válvula de segurança de taragem fixa.

Recirculação de Agua Quente Sanitaria: Nesta tubagem será instalada uma válvula de retenção e um circulador.

Ligação eléctrica

Ver fig. 3. Ilustra a ligação de caldeira CPA para funcionamento em aquecimento central e Agua Quente Sanitaria sem prioridade. Os cabos passam pelo passacabos superior.

Resistência eléctrica: Se estiver comandada desde o quadro de controle, a sua potência máxima será de 3.500W.

Advertências para a versão I/PC

O corte da ligação eléctrica do sistema de protecção catódica, ainda que de forma esporádica, implica o risco de corrosão e a perda de garantia.

Obrigatório o uso exclusivo dos cabos originais sem os prolongar ou cortar, por motivo de risco de corrosão.

Os ânodos de protecção funcionam quando o depósito está cheio de água. Quando tal não se verifica, o piloto de controle estará vermelho intermitente. Neste caso ou quando o piloto não acende e o depósito está cheio de água, verifique as ligações, os contactos e a alimentação eléctrica.

Caso a avaria persista, contacte o serviço de Assistência Técnica a Clientes mais próximo.

O piloto de controle aceso na cor verde, indica que o sistema está a proteger o depósito.

Marcação CE

Os depósitos acumuladores **BAXI** estão conformes com a Directiva de Compatibilidade Electromagnética 89/336/CEE e a Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

Document registrato al Col.legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/06/2024, per Xavier Duran Reus (Col. 18791). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

BAXI



60 l - 60 l/PC - 100 l - 100 l/PC
150 l - 150 l/PC - 200 l - 200 l/PC
300 l - 300 l/PC - 500 l - 500 l/PC

BAXI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/06/2024, per Xavier Duran Reus (Col. 18791). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio>

ES

Depósitos acumuladores

Instrucciones de Instalación,
Montaje y Funcionamiento para el
INSTALADOR y USUARIO

GB

Storage Cylinders

Installation, Assembly
and Operating Instructions for the
INSTALLER and the USER

FR

Préparateurs accumulateurs

Instructions d'Installation,
de Montage et Fonctionnement pour l'**INSTALLER**
et l'**UTILISATEUR**

DE

Speicherbehälter

Betriebs-, Reinigungs-
und Wartungsanleitung für den **INSTALLATEUR**
und den **BENUTZER**

IT

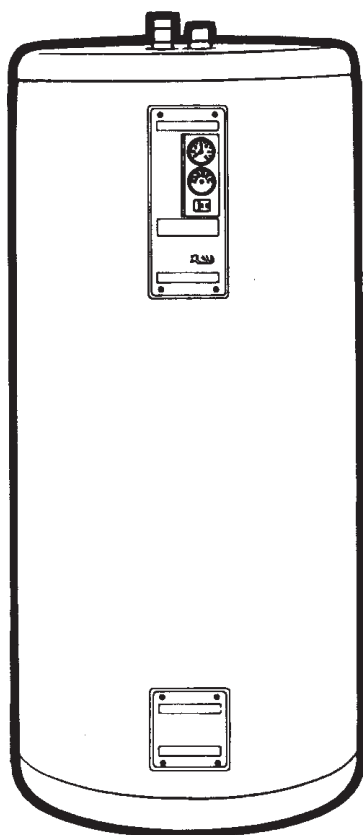
Bollitori

Istruzioni per l'Installazione,
il Montaggio e il Funzionamento per l'**INSTALLATORE**
e per **UTENTE**

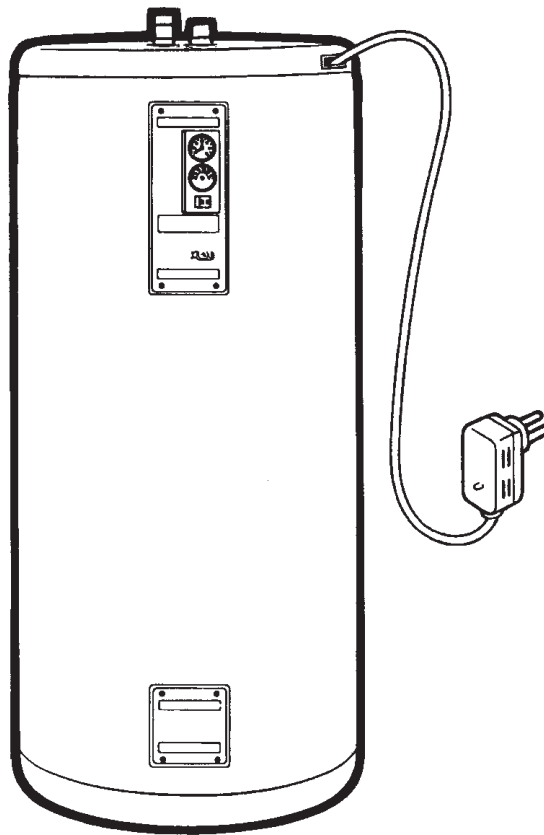
PT

Depósitos acumuladores

Instruções de Instalação,
Montagem e Funcionamento para o
INSTALADOR e UTENTE



I



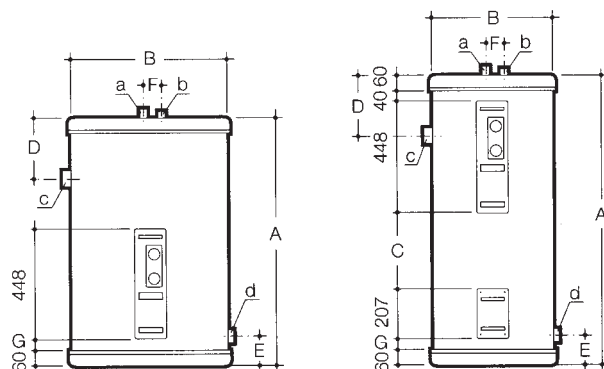
I/PC

Dimensiones y Características Técnicas / Dimensions and Technical Characteristics Dimensions et Caractéristiques Techniques / Abmessungen und Technische Angaben Dimensioni e Caratteristiche Tecniche / Dimensões e Características Técnicas

Fig. 1

60 I, 100 I, 150 I,
60 I/PC, 100 I/PC & 150 I/PC

200 I, 300 I, 500 I,
200 I/PC, 300 I/PC & 500 I/PC



(1) Temperatura entrada primario 80 °C y agua red 15 °C.

(2) Temperatura entrada primario 80 °C.
Temperatura entrada agua red 15 °C.
Temperatura media A.C.S. final extracción 45 °C.
Temperatura regulación depósito 60 °C.

(1) Température entrée primaire 80 °C et réseau à 15 °C.

(2) Température entrée primaire 80 °C.
Température entrée eau réseau 15 °C.
Température moyenne E.C.S. d'extraction 45 °C.
Température stockage 60 °C.

(1) Temperatura entrata primario 80 °C e acqua di rete 15 °C.

(2) Temperatura entrata primario 80 °C.
Temperatura entrata acqua di rete 15 °C.
Temperatura media A.C.S. fine prelievo 45 °C.
Temperatura regolazione bollitore 60 °C.

(1) Primary inlet temp. (from Boiler) 80 °C. Cold water inlet temp. 15 °C.

(2) Primary inlet temperature (from Boiler) 80 °C.
Mains water temperature (from Boiler) 15 °C.
Mean temp. of D.H.W. at the tap 45 °C.
Cylinder control temperature 60 °C.

(1) Einganstempertur Primärkreislauf 80 °C und Hauptwasseranschluß 15 °C.

(2) Einganstempertur Primärkreislauf 80 °C.
Einganstempertur Hauptwasseranschluß 15 °C.
Heißwasser- Durchschnittstemperatur bei Entnahme 45 °C.
Regulierungstemperatur Speicherbehälter 60 °C.

(1) Temperatura de entrada primário a 80 °C e água da rede a 15 °C.

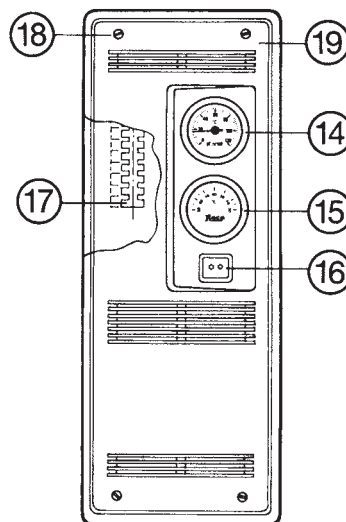
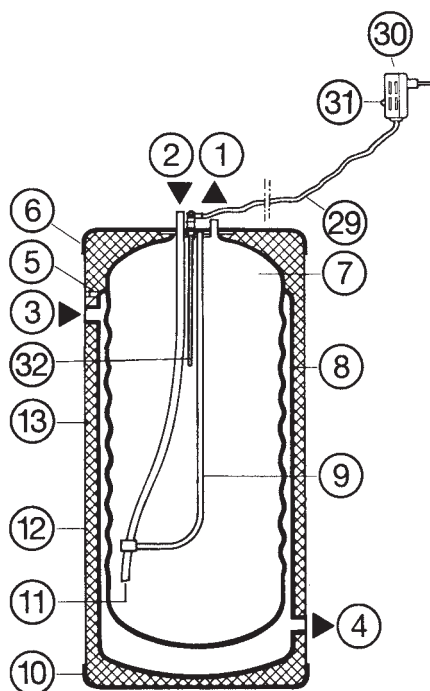
(2) Temperatura de entrada primário a 80 °C.
Temperatura de entrada água da rede a 15 °C.
Temperatura média A.Q.S. final extracção a 45 °C.
Temperatura de regulação do deósito a 60 °C.

Modelo / Model / Modèles / Modelle / Modeli / Modelos	Cotas mm / Dimensions mm / Cotes mm / Abmessungen mm / Dimensioni mm / Cotas mm							Conexiones / Connections / Connections / Anschlüsse / Conessioni / Ligações			
	A	B	C	D	E	F	G	a	b	c	d
60 I - 60I/PC	749	480	-	210	145	94	31	3/4"	3/4"	1"	1"
100 I - 100I/PC	1154	480	-	205	145	94	31	3/4"	3/4"	1"	1"
150 I - 150I/PC	983	620	-	248	164	94	50	3/4"	3/4"	1"	1"
200 I - 200I/PC	1239	620	390	247	148	94	34	3/4"	3/4"	1"	1"
300 I - 300I/PC	1724	620	875	226	146	94	34	3/4"	3/4"	1"	1"
500 I - 500I/PC	1730	770	861	283	168	84	54	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"

Modelo / Model / Modèles / Modelle / Modeli / Modeli		60 I -I/PC	100 I -I/PC	150 I -I/PC	200 I -I/PC	300 I -I/PC	500 I -I/PC
Pérdidas estáticas / Static losses / Pertes statiques / Statische Verluste / Perdite statiche / Perdas estáticas	W	45	50	58	63	99	103
Clase de eficiencia energética / Energy efficiency class / Classe d'efficacité énergétique / Energieeffizienzklasse / Classe di efficienza		B	B	B	B	C	C
Capacidad circuito primario / Primary capacity / Capacité circuit primaire / Fassungsvermögen Primärkreislauf / Capacità circuito primario /	L	22	32	44	56	72	98
Capacidad circuito secundario / DHW capacity / Capacité circuit secondaire / Fassungsvermögen Sekundärkreislauf / Capacità circuito	L	58	90	143	193	279	472
Superficie de intercambio / Heating surface / Surface d'échange / Austauschfläche / Superficie di interscambio / Superficie de permuta	m²	0,6	1,0	1,2	1,6	2,4	3,1
Producción continua de agua a 45°C / Continuous output at 45 °C Flow / Production continue d'eau à 45 °C / Kontinuierliche	L/h	386	580	650	818	1153	1425
Producción en 10 min / 10 min Peak output Flow / Production dans 10 minutes / Erzeugung in 10 minuten / Produzione in 10 minuti / Produção em 10 minutos	L	110	187	232	296	430	642
Peso aprox. / Approx. Weight empty / Poids approx. / Gewicht ca. / Peso appross. / Peso aprox.	Kg	32	48	64	78	109	151

Componentes principales / Main components / Principaux composants Hauptkomponenten / Connessioni e componenti principali / Principais componentes

Fig. 2



1 – Salida Agua Caliente Sanitaria (circuito secundario).
Hot drawoff (Secondary).
Sortie Eau Chaude Sanitaire (circuit secondaire).
Heißwasserauslauf (Sekundärkreislauf).
Uscita Acqua Calda Sanitaria.
Saída de Água Quente Sanitária (circuito secundário).

2 – Entrada agua fría (circuito secundario).
Cold feed (Secondary).
Entrée eau froide sanitaire (circuit secondaire).
Kaltwassereinlauf (Sekundärkreislauf).
Entrata acqua fredda sanitaria.
Entrada de água fria sanitária (circuito secundário).

3 – Ida de caldera (circuito primario).
Primary flow.
Départ chauffage (circuit primaire).
Vorlauf vom Heizkessel aus (Primärkreislauf).
Mandata dalla caldaia (circuito primario).
Ida da caldeira (circuito primário).

4 – Retorno a caldera (circuito primario).
Primary return.
Retour chauffage (circuit primaire).
Rücklauf zum Heizkessel (Primärkreislauf).
Ritorno alla caldaia (circuito primario).
Retorno da caldeira (circuito primário).

5 – Purgador de aire.
Primary air vent.
Purgaur d'air.
Ablaßentil.
Disaeratore.
Purgador de ai.

6 – Cubierta P.V.C.
Top moulding.
Courvercle P.V.C.
P.V.C. Abdeckung.
Copertura in P.V.C.
Cobertura P.V.C.

7 – Depósito acumulador de acero inoxidable
Stainless steel domestic water vessel
Prépareteur accumulateur en acier Inoxydable
Speicherbehälter aus rostfreiem Stahl
Bollitore di acciaio inox
Depósito acumulador de aço inoxidável

8 – Envolvente exterior de acero ST-37.
Primary vessel in ST-37 carbon steel.
Enveloppe extérieure en acier ST-37.
Äußerer Kesselmantel aus Stahl ST-37.
Mantello esterno di acciaio ST-37.
Camisa exterior de aço ST-37.

9 – Vaina sondas termostato y termómetro.
Thermostat pocket & dip use tube stay.
Doigt de gant sondes thermomètre et thermostat.
Fühlerhülse für Thermostat und Thermometer.
Guaina sonda termostato e termometro.
Bainha sondas termóstato e termómetro.

10 – Base de P.V.C.
Base moulding P.V.C.
Base en P.V.C.
Fühlerrohr aus P.V.C.
Tubo distributore P.V.C.
Tubo sonda P.V.C.

11 – Tubo sonda P.V.C.
Dip tube P.V.C.
Tube sonde P.V.C.
Fühlerrohr aus P.V.C.
Tubo distributore P.V.C.
Tubo sonda P.V.C.

12 – Forro exterior acolchado.
Padded vinyl jacket.
Fourreau extérieur.
Mit Isolierfüllung versehene Außenverkleidung.
Cappotto esterno imbottito.
Forro exterior acolchado.

13 – Aislamiento de poliuretano inyectado.
Rigid polyurethane foam insulation.
Esolation en polyuréthane injecté.
Isolierung mit eingespritzten Polyurethan.
Isolamento in poliuretano iniettato.
Isolamento de poliuretano injectado.

14 – Termómetro.
Thermometer.
Thermomètre.
Thermometer.
Termometro.
Termómetro.

15 – Termostato.
Control thermostat.
Thermostat.
Thermostat.
Thermostato.
Thermostato.

16 – Interruptor Invierno-Verano.
Winter/Summer switch.
Interrupteur Hiver-Eté.
Winter-Sommer-Schalter.
Interruttore Estate-Inverno.
Interruptor Inverno-Verão.

17 – Regleta de conexiones.
Terminal strip.
Broiner de connexions.
Anschlußleiste.
Scheda di connessione.
Régua de ligações.

18 – Tornillos fijación cuadro.
Control panel fixing screws.
Vis fixation tableau.
Besfestigungsschrauben Schalttafel.
Viti di fissaggio quadro.
Parafusos de fixação do quadro.

19 – Cuadro de control.
Control panel.
Tableau de contrôle.
Kontrollschalttafel.
Cuadro de control.
Quadro di controllo.

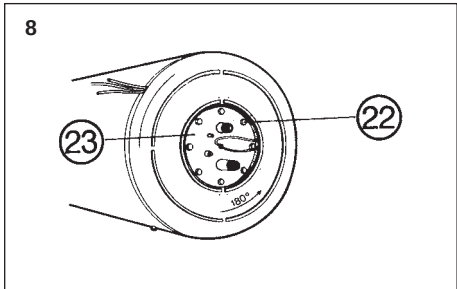
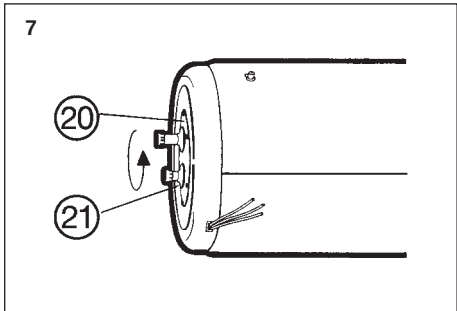
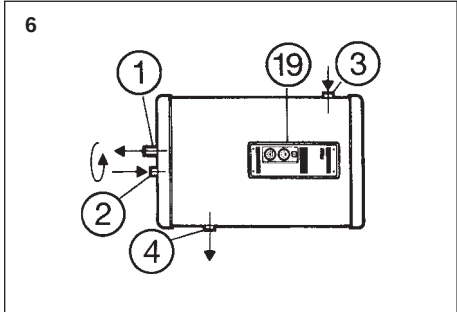
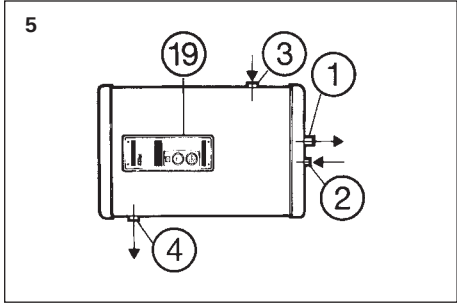
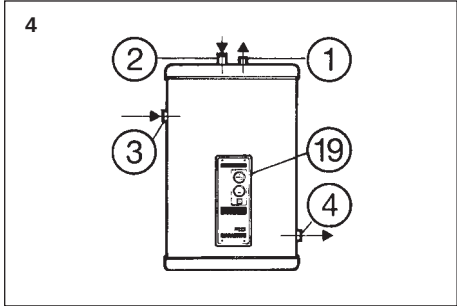
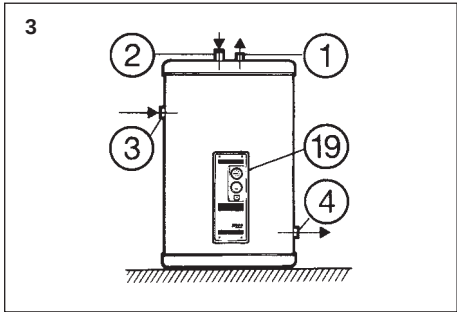
En version **I/PC**
With **I/PC** version
En version **I/PC**
Bei Version **I/PC**
Nella versione **I/PC**
Na versão **I/PC**

29 – Cables de conexión (2m. de longitud).
Connecting cables (2-metre long).
Câbles de connexion (2m. long.²)
Anschlußkabel (2m. Länge).
Cavi di connessione (2m. de longitud).
Cabos de ligação (2 m. de comprimento).

30 – Potenciostato.
Potentiosat.
Potentiomètre.
Spannungsstabilisator.
Potenziostato.
Potenciostato.

31 – Piloto de control.
Control LED.
Voyant de contrôle.
Kontrolllampe.
Spia di controllo.
Piloto de controlo.

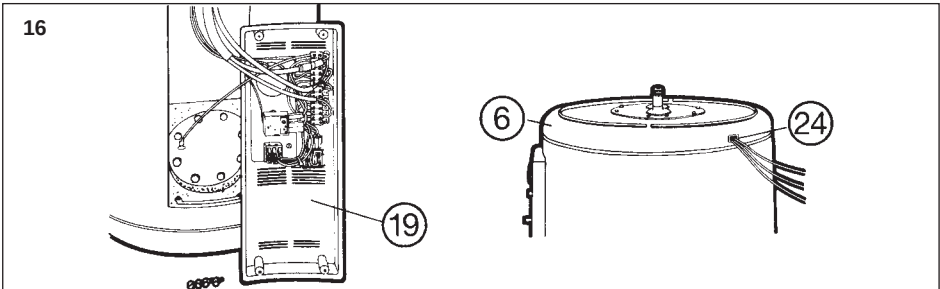
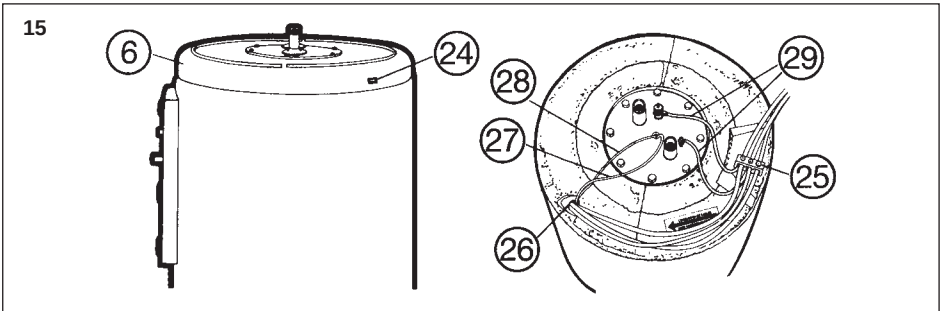
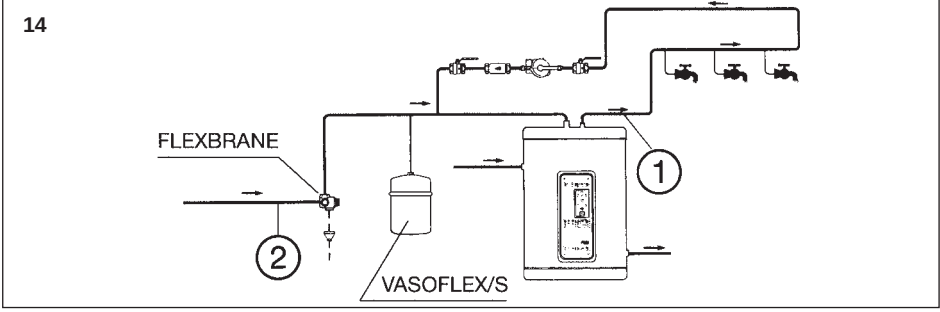
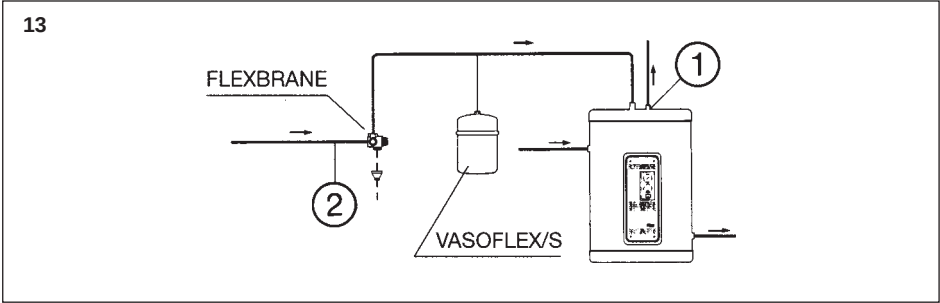
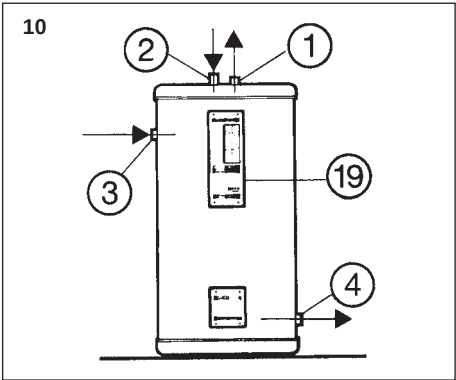
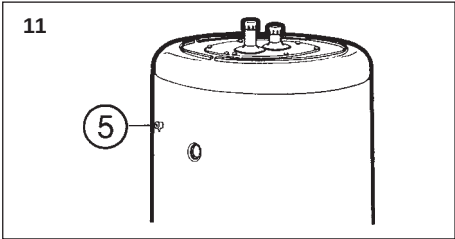
32 – Anodo de protección.
Sacrificial anode.
Anode de Protection.
Schutzanode.
Anodo di protezione.
Ânodo de protecção.



The image contains two technical drawings of a boiler. The left drawing is a side elevation showing a rectangular boiler body with rounded ends. Dimension '9' is at the top left. Dimension 'R' is the radius of the rounded ends, and 'S' is the straight length between them. The right drawing is an end view showing a circular cross-section with two shaded segments. Dimension 'P' is the total width, and 'O' is the distance between the centers of the segments.

**Modelo / Boiler Type / Modèle
Modell / Modello / Modelo**

	O	P	R	S
60-I & 60 I/PC	200	248	231	287
100-I & 100 I/PC	200	248	287	580
150-I & 150 I/PC	270	326	262	458



Main features

These storage cylinders are available in two versions, i.e. **I** and **I/PC**, the latter featuring cathodic protection.

Each of these versions includes cylinders of the following capacities: 60, 100, 150, 200, 300 and 500 litres.

I versión

These are Domestic Hot Water storage cylinders with double casing. The domestic hot water storage vessel (i.e. inner tank) is constructed from stainless steel.

An electric heater element may optionally be installed in the primary circuit so that when operating in the "Summer" mode, hot water can still be obtained with no need to start up the boiler. A cathodic protection system may be fitted.

– Depending on the cylinder type.

Important

Do not use this version in installations with a concentration of chlorides in the water in excess of 350 mg/litre.

I/PC version

They feature the same characteristics as the "I" version but differ by incorporating cathodic protection system guarding the cylinder against corrosion. They are ideally suited for waters with a concentration of chlorides in excess of 350 mg/l. This protection of the secondary circuit is provided by a titanium anode which introduces the necessary electric current to prevent corrosion. This current is constantly being monitored by the potentiostat measuring the actual potential required.

Technical data

See Fig. 1.

Max. working pressure of the central heating circuit: 3 bar.

Max. working pressure of the Domestic Hot Water circuit: 8 bar.

Delivery

A single package contains all the necessary accessories corresponding to the I or I/PC version. The FLEXBRANE safety unit is only delivered with 60, 100 and 150 litre cylinders.

Installation and assembly

Cylinders of 60, 100 and 150 litre capacity may be installed in four arrangements listed below:

- Vertical free-standing. See Fig. 3.
- Vertical wall-mounting, with the Domestic Hot Water connections pointing up. See Fig. 4. It cannot be installed with the Domestic Hot Water connections pointing down.
- Horizontal wall-mounting with the Domestic Hot Water connections pointing to the right. See Fig. 5.
- Horizontal wall-mounting with the Domestic Hot Water connections pointing to the left. See Fig. 6. In this position, the connection plate should be turned 180° so that the hot drawoff pipe (1) remains at the top (it is the longer of the two). To turn the connection plate correctly, first lift off the lid (20), the plastic glands (21) and undo the 8 screws (22) which hold the plate (23) in place. See Figs. 7 and 8.

For wall-mounting, use the brackets supplied with the cylinder. See Fig. 9.

Cylinders of 200, 300 and 500 litre capacity are usually installed vertically, i.e. free standing. See Fig. 10. Nevertheless, they can also be placed on the floor horizontally. If the latter case applies, please follow the instructions for horizontal connections laid down in the preceding paragraph.

Water connections

It is advisable to install non-conductive sockets between the Domestic Hot Water inlet and outlet pipes and the cylinder connections.

Appendix 1 shows the recommended water diagrams in accordance with your needs.

Once the cylinder has been connected to the system pipes, the filling procedure should be as follows:

Filling

First fill the secondary circuit (Domestic Hot Water) and follow with filling the primary circuit (Central Heating).

If the electric element inside the storage tank is used to heat the DHW, then the primary circuit must be filled with water.

Draining

First empty the primary circuit (Central Heating) and then the secondary circuit (Domestic Hot Water).

Important:

Unless the above filling and draining procedures are strictly observed, the storage cylinder may be seriously damaged.

Once both circuits have been filled with water, bleed the air in them. The storage cylinders incorporate an air vent (5) through which the air in the cylinder primary can be removed. See Fig. 11.

Warning:

In accordance with current regulations, lowering valves must be fitted at the mains water inlet entering the cylinder:

- Shut-off valve
- Check valve
- Secondary Set Pressure Relief valve.

It is advisable to install a FLEXBRANE safety unit (See Fig. 12), which incorporates the above-listed valves. The fitting instruction for this safety unit is included in its packing.

Safety units can release according to the pressure at frequent increase in the secondary circuit; for this reason its discharge outlet should be routed to a drain, as called for under current regulations.

However, if this regular dripping is to be avoided, it is advisable to install a Domestic Hot Water expansion vessel (VASOFLEX/S) between the storage cylinder and the FLEXBRANE safety unit. See Fig. 13.

Should it be necessary to recirculate the Domestic Hot Water, the pipe must then be connected to the cold water inlet between the FLEXBRANE safety unit and the storage cylinder. See Fig. 14. This recirculation pipe should include a non-return valve and a suitable pump.

Electrical connections Appendix 2 shows the wiring diagrams for the connections between these storage cylinders and the boilers.

Component	Max. Power Input	Terminal strip connection
Electric heater element	2.800 W	3-5
DHW pump or 3-way valve	1.000 W	3-6/3-13

The wiring should be laid via the inside of the cylinder casing. See Figs. 15 and 16. To do this, please proceed as follows:

- Unscrew the control panel (19).
- Remove the top moulding (PVC Cover) (6).
- Pass the cables through the knockout (24) in the cover, through the cable clamp (25) and through the plastic tube (26) which leads to the control panel area.
- Make the electrical connections in accordance with the wiring diagrams in Appendix 2.
- Ensure that the bulbs of thermostat (27) and

thermometer (28) are introduced fully home into their pockets. In the I/PC version, check that connections (29) are properly wired.

- Screw back the control panel and the top moulding (PVC cover).

Important Notes on the I/PC version

- Connect the potentiostat (30) to a power supply of 220/230V ~ 50Hz.
- An occasional power tripping of the cathodic protection system implies the **risk of corrosion and loss of warranty rights**.
- Use the original cables only. **Do not lengthen or shorten them**, as this may lead to corrosion problems
- The sacrificial anode works when the storage cylinder is full of water. When the anode is not completely immersed, the control LED (31) will flash in red. If the LED is not lit or flashing in red but the cylinder is full of water, check the connections, contacts and mains power supply. Should the fault continue to exist, call your Installer.
- When the control LED (31) is "green", it indicates that the cylinder is being protected by the system,
- In vertically-installed cylinders, if no water is to be tapped for periods of 3 months or more, it would be advisable to install an automatic air vent on the Domestic Hot Water outlet.
- In horizontally-installed cylinders, it is advisable to tap water at least once every 3 months.

CE Marking

BAXI's storage cylinders comply with the European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC and 73/23/EEC on Low Voltage.

Caractéristiques techniques

Ces préparateurs existent en deux versions, la **I** et la **I/PC**. Chaque version comporte des préparateurs de 60, 100, 150, 200, 300 et 500 litres de capacité.

Version I

Il s'agit d'une gamme de préparateurs pour Eau Chaude Sanitaire du type double enveloppe, et matériau acier inoxydable pour le ballon intérieur qui contient l'eau de consommation.

En option, il est possible d'installer une résistance électrique chauffante, pour qu'en fonctionnement "été", on puisse disposer d'eau chaude, sans qu'il soit nécessaire de mettre la chaudière en marche. Il est possible d'installer un équipement de protection cathodique (EPC) selon le modèle de préparateur.

Important:

Il ne faut pas utiliser cette version dans des installations avec une concentration de chlore dans l'eau sanitaire supérieure à 350 mg/litre.

Version I/PC

Ces préparateurs possèdent les mêmes caractéristiques que la version I et s'en différencient par l'incorporation d'un système de protection cathodique par circuit imprimé, pour la prévention de la corrosion.

Cette variante est spécialement recommandée pour fonctionner avec des eaux ayant une concentration en chlorures supérieure à 350 mg/l. La protection est réalisée par une électrode de titane qui produit le courant nécessaire pour éviter la corrosion. Ce courant est régulé constamment par le potentiomètre, qui mesure en permanence la puissance électrique nécessaire.

Caractéristiques techniques

Voir figure 4.

Pression max. de travail circuit chauffage: 3 bar.

Pression max. de travail circuit Eau Chaude Sanitaire: 8 bar.

Forme de livraison

Dans un seul cok, avec tous les accessoires nécessaires selon qu'il s'agisse de la version I ou I/PC.

Le groupe de sécurité FLEXBRANE est livré seulement pour les préparateurs de 60, 100 et 150 litres.

Installation et Montage

Les préparateurs de 60, 100 et 150 litres peuvent être installés dans les 4 positions suivantes:

- Verticale, appuyés sur le sol. Voir Figure 3.
- Verticale et murale, avec les raccordements d'Eau Chaude Sanitaire, vers le haut. Voir fig. 4. Les raccordements d'Eau Chaude Sanitaire, ne peuvent être installés vers le bas.
- Horizontale et murale, avec les raccordements d'Eau Chaude Sanitaire, vers la droite. Voir Fig.5
- Horizontale et murale, avec les raccordements vers la gauche. Voir figure 6. Dans cette position, il convient de tourner la platine des raccordements de 180° afin que la carne d'extraction de l'Eau Chaude Sanitaire. (1) se trouve sur la partie supérieure (c'est la plus grande des deux).

Pour tourner correctement la platine, il faut retirer au préalable le couvercle (20), les bagues plastiques (21) et dévisser les 8 vis (22) qui tiennent la bride (23). Voir figures 7 et 8.

Pour le montage mural, il faut utiliser les supports incorporés au préparateur. Voir figure 9. Les préparateurs de 200, 300 et 500 litres s'installent normalement en position verticale et appuyés au sol. Voir figure 10.

Néanmoins, il est possible de les installer sur le

sol de façon horizontale. Dans ce cas, prendre en considération ce qui est indiqué dans le paragraphe précédent.

Raccordement hydraulique

Nous recommandons d'installer des manchons diélectriques entre les tuyauteries d'entrée et de sortie de l'eau sanitaire et les raccords du préparateur.

Dans l'annexe 1, sont indiqués les schémas hydrauliques que nous recommandons selon les nécessités de l'installation.

Effectuer ensuite le raccordement avec les tuyauteries de l'installation et procéder au remplissage comme indiqué dans le paragraphe qui suit.

Remplissage

Remplir en premier le circuit secondaire (Eau Chaude Sanitaire) et ensuite le circuit primaire (chauffage).

Pour l'échauffement de l'A.C.S., si l'on fait fonctionner le dépôt avec la résistance électrique, le circuit doit-être plein d'eau.

Vidange

Vidanger en premier le circuit primaire (chauffage) et ensuite le circuit secondaire (Eau Chaude Sanitaire).

Important:

Ne pas inverser l'ordre de remplissage et de vidange indiqué, sans quoi le préparateur pourrait être endommagé.

Une fois les deux circuits remplis, procéder à la purge de l'air. Les préparateurs possèdent un purgeur (5) par lequel peut être effectuer la purge du circuit primaire du préparateur. Voir figure 11.

Avertissement:

En accord avec la norme en vigueur, il faut installer les composants suivants sur l'entrée eau froide du réseau.

- Vanne de barrage.
 - Clapet anti-retour.
 - Soupape de sécurité sur le circuit secondaire.
- Nous recommandons l'installation du groupe de sécurité FLEXBRANE (voir figure 12), qui est un ensemble compact incorporant tous ces composants. Dans l'emballage de ce dernier figure les instructions pour son installation. Les groupes de sécurité peuvent produire de fréquentes décharges en fonction de l'augmentation de la pression du circuit secondaire. De ce fait, son orifice de décharge doit être raccordé comme l'exige la réglementation.

Toutefois, afin d'éviter ce phénomène, nous recommandons l'ajout d'un vase d'expansion (VASOFLEX/S) pour l'Eau Chaude Sanitaire entre le préparateur et le groupe FLEXBRANE. Voir figure 13.

Si vous désirez effectuer une recirculation de l'Eau Chaude Sanitaire, la tuyauterie de recirculation doit être raccordée à l'entrée de l'eau froide, entre le groupe de sécurité et le préparateur. Voir figure 14. Dans cette tuyauterie de recirculation, il faut installer un clapet antiretour et le circulateur adéquat.

Raccordement électrique

Dans l'annexe 2 sont représentés les schémas de raccordement électrique entre les préparateurs et les chaudières.

- Pour l'interconnexion du préparateur avec la chaudière, il faut tenir compte des recommandations suivantes:
- Tension d'alimentation 230V ~ 50Hz.
- Les puissances maximales des composants externes sont les suivantes, ainsi que leur raccordement. Dans tous les cas, la somme des puissances ne doit pas dépasser 2800 W.

Composant	Puissance max.	Borne réglette
Résistance électrique	2.800 W	3-5
Circulateur E.C.S. ou Vanne 3 V	1.000 W	3-6/3-1

Les câbles passent par l'intérieur de la jaquette du préparateur. Voir figures 15 et 16. Pour cela, procéder comme suit:

- Démontez le tableau de contrôle (19).
- Enlever le couvercle (6).
- Passer les câbles par l'orifice prédessiné (24) du couvercle, par le passe-câbles (25), et par le tube en plastique (26) qui descend dans la zone du tableau de contrôle.
- Effectuer les raccordements électriques selon les schémas joints dans l'annexe 2.
- Vérifier que les bulbes du thermostat (27) et du thermomètre (28) sont situés au fond du doigt de gant. Dans la version I/PC, vérifier que les raccordements (29) sont bien installés.
- Remonter le tableau de contrôle et le couvercle.

Avertissement pour la version I/PC

- Connecter le potentiomètre (30) à une prise de courant 230V ~ 50Hz.
- La déconnexion électrique du système de protection cathodique, même de façon sporadique, implique un **risque de corrosion et la perte de la garantie**.
- Utiliser exclusivement les câbles d'origine, **sans les rallonger ni les couper**, car dans le cas contraire, cela engendre un risque de corrosion.
- L'anode de protection fonctionne lorsque le préparateur est en eau. Lorsque cette anode n'est pas dans l'eau, le voyant de contrôle (31) clignote en rouge. Si le voyant n'est pas allumé ou clignote en rouge et que le préparateur est en eau, vérifier les connexions, les contacts et l'alimentation électrique. Si l'anomalie persiste, prévenir votre installateur ou un service après-vente.
- Si le voyant (31) est de couleur verte, cela indique que le système protège le préparateur.
- Si le préparateur est installé verticalement, lorsqu'il est prévu qu'il n'y aura pas d'extraction d'eau durant 3 mois ou plus, il est recommandé d'installer un purgeur automatique sur la sortie Eau Chaude Sanitaire.
- Si le préparateur est installé horizontalement, il est recommandé de faire une extraction d'eau au minimum une fois tous les 3 mois.

Marquage CE

Les préparateurs accumulateurs BAXI sont conformes à la Directive de compatibilité Electromagnétique 89/136/CEE et la Directive de Basse Tension 73/23/CEE.

Hauptmerkmale

Diese Speicherbehälter werden in zwei Versionen angeboten, Version I und Version I/PC, letztgenannte mit Korrosionsschutz. Beide Versionen können mit Behältern von 60, 100, 150, 200, 300, und 500 Liter geliefert werden.

Version I

Hierbei handelt es sich um Speicherbehälter für Heißwasser mit doppeltem Kesselmantel. Der innere Tank, in dem sich das Brauchwasser befindet, ist aus rostfreiem Stahl.

Auf Wunsch kann im Primärkreislauf ein elektrischer Heizwiderstand eingebaut werden, damit bei der Betriebsart "Sommer" Heißwasser zur Verfügung steht, ohne den Heizkessel in Betrieb nehmen zu müssen.

Je nach Modell des Betätlers kann eine Kathodenschutzvorrichtung (EPC) eingebaut werden.

Wichtig:

Bei Installationen mit Chloridkonzentrationen über 350 mg/l im Leitungswasser darf diese Version nicht verwendet werden.

Version I/PC

Kennzeichnet sich durch dieselben Merkmale wie die bereits beschriebene Version, im Unterschied zu dieser verfügt sie bereits über ein eingebautes Kathodenschutzsystem gegen Korrosion, das auf der Grundlage von eingepprägtem Stromfluß arbeitet. Diese Behälter eignen sich besonders für den Betrieb mit Chloridkonzentrationen im Leitungswasser die 350 mg/l übersteigen. Dieser Korrosionsschutz des Sekundärkreislaufs erfolgt mit Hilfe einer Titananode, über welche der erforderliche elektrische Strom zur Korrosionsverhütung eingespeist wird. Dieser Strom wird fortwährend durch einen Spannungsstabilisator geregelt, mit dem die tatsächlich erforderliche Spannung gemessen wird.

Technische Merkmale

Siehe Abbildung 1.

Max. Arbeitsdruck Heizungskreislauf: 3 bar.

Max. Arbeitsdruck Heißwasserkreislauf: 8 bar.

Lieferform

Die Speicherbehälter werden zusammen mit den erforderlichen Zubehör als ein Frachtstück geliefert, je nachdem ob es sich um Version I oder I/PC handelt.

Das Sicherheitsaggregat FLEXBRANE wird lediglich bei Behältern mit 60, 100 und 150 Litern mitgeliefert.

Installation und Montage

Die Behälter mit einem Fassungsvermögen von 60, 100 und 150 Liter können auf vier verschiedene Weisen installiert werden:

- Vertikal auf dem Boden aufgestellt. Siehe Abbildung 3.
- Vertikal an der Wand, mit den Anschlüssen für Heißwasser nach oben. Siehe Abbildung 4. Die Anschlüsse für Heißwasser können nicht nach unten hin installiert werden.
- Horizontal an der Wand, mit den Anschlüssen für Heißwasser nach rechts hin. Siehe Abb. 5.
- Horizontal an der Wand, mit den Anschlüssen für Heißwasser nach links hin. Siehe Abb. 6. In dieser Stellung muß die Anschlußplatte um 180° gedreht werden, damit die Rohrleitung für den Heißwasserauslauf (1) (die größere der beiden Rohrleitungen) im oberen Bereich verbleiben kann.
- Um die Platte korrekt zu drehen, müssen Sie vorher die Abdeckung (20) und die Plastikbuchsen (21) entfernen und die 8 Schrauben (22) zur Befestigung des Flanschs (23) losschrauben. Siehe Abb. 7 und 8.

Für die Montage an der Wand sind die am Speicherbehälter selbst angebrachten Halterungen zu verwenden. Siehe Abbildung 9. Die Behälter mit einem Fassungsvermögen von 200, 300 und 500 Liter werden normalerweise in vertikaler Stellung und auf dem Boden aufgestellt. Siehe Abbildung 10. Sie können jedoch auch horizontal auf dem Boden aufgestellt werden; dabei sind die entsprechenden Anweisungen zu horizontalen Anschlüssen im vorangehenden Absatz zu befolgen.

Hydraulikanschluß

Wir empfehlen zwischen Zufluß- und Auslaßrohr für das Leitungswasser und den Anschlüssen am Speicherbehälter nichtleitende Muffen anzu bringen.

In Anhang 1 werden auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtete Hydraulikpläne gezeigt. Nach Anschluß an das Rohrleitungssystem der Anlage erfolgt der Füllvorgang so wie nachfolgend angegeben:

Füllen

Füllen Sie zunächst den Sekundärkreislauf (Heißwasser) und anschließend den Primärkreislauf (Heizung).

Bei der Warmwasser-Versorgung durch Speicher mit elektrischen Widerstand muß das Primär-Kreislauf mit Wasser gefüllt sein.

Entleerung

Entleeren Sie zunächst den Primärkreislauf (Heizung) und anschließend den Sekundärkreislauf (Heißwasser).

Wichtig:

Bei Nichtbefolgung der angegebenen Reihenfolge für den Füll- und Entleerungs-vorgang können nicht wiedergutmachende Schäden am Speicherbehälter entstehen.

Nach Einfüllen des Wassers müssen beide Kreisläufe entlüftet werden. Die Behälter sind mit einem Ablaßventil (5) ausgestattet, mit dem die Luft aus dem Primärkreislauf des Speicherbehälters abgelassen werden kann. Siehe Abb. 11.

Hinweis:

Gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften müssen am Kaltwassereinlauf vom Hauptwasserschluß zum Speicherbehälter folgende Bauteile angeschlossen werden:

- Absperrhahn
- Rückschlagventil
- Geeichtes Sicherheitsventil für den Sekundärkreislauf

Wir empfehlen, das Sicherheitsaggregat FLEXBRANE zu installieren (siehe Abb. 12), hierbei handelt es sich um eine kompakte Baugruppe, die die genannten Bauteile einschließt. Die Installationsanleitung für dieses Produkt befindet sich in der Verpackung.

Die Sicherheitsaggregate können, in Abhängigkeit des Druckanstiegs im Sekundärkreislauf, häufig Wasseraustritte verursachen; die Ablaßöffnung muß daher zu einem Abfluß geführt werden, so wie es die entsprechende gesetzliche Regelung vorsieht.

Um jedoch dieses normale Tropfen zu vermeiden, empfehlen wir, zwischen Speicherbehälter und Sicherheitsaggregat FLEXBRANE ein Ausdehnungsgefäß (VASOFLEX/S) für den Heißwasserkreislauf anzubringen. Siehe Abbildung 13.

Soll ein Wiederumlauf für das Heißwasser ausgeführt werden, muß die Rohrleitung für den Wiederumlauf an den Kaltwassereinlauf zwischen Sicherheitsaggregat und Speicherbehälter angeschlossen werden. Siehe Abbildung 14. In der Rohrleitung für den Wiederumlauf werden ein Rückschlagventil und die erforderliche Umlaufpumpe installiert.

Elektrisches Anschlußschema

In Anhang 2 werden die elektrischen Anschlußpläne zwischen diesen Speicherbehältern und den Heizkesseln dargestellt.

Für die Verbindung des Speicherbehälters mit dem Heizkessel ist folgendes zu beachten:

- Versorgungsspannung 230V ~ 50 Hz.
- In der nachfolgenden Tabelle sind die Höchstleistungen der äußeren Bauteile und ihre Anschlüsse angegeben. Auf jeden Fall darf die Leistungssumme 2.800 W nicht überschreiten.

Bauteil	Höchstleistung	Anschlußklemme Leiste
Heizwiderstand	2.800 W	3-5
Umlaufpumpe Heißwasser bzw. Dreizeigventil	1.000 W	3-6/3-13

Die Kabel verlaufen durch das Innere des Kesselmantels des Speicherbehälters. Siehe Abbildung 15 und 16. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

- Schrauben Sie die Kontrollschalttafel (19) ab.
- Entfernen Sie die Abdeckung (6).
- Führen Sie das Kabel durch die ange deutete Öffnung (24) der Abdeckung und danach durch die Kabelführung (25) und das Plastikrohr (26), das zum Bereich der Kontrollschalttafel führt.
- Führen Sie die elektrischen Anschlüsse gemäß den in Anhang 2 beigefügten Anschlußplanen aus.
- Prüfen Sie nach, ob die Kolbendes Thermostats (27) und des Thermometers (28) korrekt in der Fühlerhülse sitzen. Prüfen Sie bei Version I/PC, ob die Anschlüsse richtig installiert sind. Schrauben Sie die Kontrollschalttafel und die Abdeckung fest.

Hinweise für Version I/PC

- Schließen Sie den Spannungsstabilisator (30) an eine Versorgungsspannung von 230V~50Hz an.
- Das Unterbrechen der elektrischen Verbindung des Korrosionsschutzsystems, wenn auch nur sporadisch, bedeutet ein **Risiko von Korrosionsschaden und den Verlust der Garantie**.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel; **diese weder verlängern noch verlürzen**, da dies ein erhöhtes Korrosionsrisiko zur Folge hat.
- Die Schutzanode funktioniert wenn der Speicherbehälter mit Wasser gefüllt ist. Sobald die Anode oberhalb des Wasserspiegels liegt, blinkt die Kontrolllampe (31) in Rot. Leuchtet die Kontrolllampe nicht bzw. blinkt sie rot bei gefülltem Behälter, müssen die Anschlüsse, die Kontakte und die Stromversorgung überprüft werden. Bei fortwährender Anomalie verständigen Sie den Installateur oder unseren technischen Kundendienst.
- Leuchtet die Kontrolllampe (31) grün, wird der Speicherbehälter durch das System geschützt.
- Wird bei vertikal installierten Behältern voraussichtlich 3 Monate oder langes kein Wasser entnommen, so empfiehlt sich der Einbau eines automatische Ablaufventils am Heißwasserauslauf.
- Bei horizontal installierten Behältern sollte mindestens einmal alle 3 Monate Wasser entnommen werden.

EG-Kennzeichnung

Die Speicherbehälter von BAXI entsprechen der Elektromagnetischen Verträglichkeitsrichtlinie 89/336/CEE sowie der Niederspannungsrichtlinie 73/23/CEE.

Caratteristiche principali

Questi bollitori vengono forniti in due versioni, la I e la I/PC, quest'ultima completa di protezione catodica elettronica (EPC). Per ogni versione sono disponibili modelli con capacità di 60, 100, 150, 200, 300 e 500 litri.

Versione I

Sono bollitori per produzione con accumulo di Acqua Calda Sanitaria del tipo a doppio serbatoio. Quello interno, che contiene l'acqua di consumo 6 di acciaio inox.

Su richiesta può essere installata una resistenza elettrica riscaldante nel circuito primario affinché, in funzionamento "estate" si possa disporre di acqua calda senza necessità di mettere in funzione la caldaia.

E' possibile, su richiesta, installare un sistema di protezione catodica (EPC) secondo il modello del bollitore.

Importante:

Utilizzare questa versione in impianti con una concentrazione di cloruri nell'acqua sanitaria di più di 350 mg/litri esclusivamente se corredata di protezione catodica (EPC).

Versione I/PC

Mantengono inalterate le caratteristiche costruttive della versione precedente e si differenziano dalla stessa in quanto incorporano di serie il sistema di protezione catodica elettronica (EPC) per la prevenzione della corrosione. Sono particolarmente indicati per funzionare con acqua con una concentrazione di cloruri superiori a 350 mg/litro. Questa protezione contro la corrosione del circuito secondario viene realizzata attraverso un anodo inerte di titanio che introduce la corrente elettrica necessaria per evitare la corrosione. Questa corrente è regolata costantemente dal potenziostato, che misura il potenziale effettivo necessario.

Caratteristiche tecniche

Vedere la figura 4.

Pressione max di lavoro circuito riscaldamento: 3 bar.

Pressione max di lavoro circuito A.C.S.: 8 bar.

Modalità di fornitura

In un unico imballo, con tutti gli accessori necessari per la versione I o I/PC. Il gruppo di sicurezza FLEXBRANE viene fornito solo con i bollitori da 60, 100 e 150 litri.

Installazione e montaggio

I bollitori da 60, 100 e 150 litri possono essere installati nei quattro seguenti modi:

- Verticali appoggiati al pavimento. Vedere Fig.3.
- Verticali a parete, con le connessioni di ACS verso l'alto. Vedere figura 4. Non possono essere installati con le connessioni di ACS verso il basso.
- Orizzontali a parete, con le connessioni di ACS verso destra. Vedere figura 5.
- Orizzontali a parete, con le connessioni di ACS verso sinistra. Vedere figura 6. In questa posizione deve essere girata di 180° la flangia di connessione per avere il condotto di uscita di ACS (1) nella parte superiore.

Per girare correttamente la flangia si deve prima togliere il coperchio (20), le copriviti di plastica (21) e svitare le 8 viti (22) che fissano la flangia stessa (23). Vedere figure 7 e 8.

Per il montaggio a parete utilizzare i supporti incorporati dal bollitore stesso. Vedere figura 9. I bollitori da 200, 300 e 500 litri normalmente vengono installati in posizione verticale ed appoggiati al pavimento. Vedere figura 10.

Connessione idraulica

Si raccomanda di collocare manicotti dielettrici tra le tubazioni di entrata e di uscita dell'acqua sanitaria e le connessioni del bollitore.

Nell'Allegato 1 vengono mostrati gli schemi idraulici che si raccomanda di seguire. Dopo aver effettuato il collegamento alle tubazioni dell'impianto, occorre procedere al riempimento come indicato di seguito:

Riempimento

Per primo riempire il circuito secondario (Acqua Calda Sanitaria) e poi, il circuito primario (Riscaldamento).

Se il deposito deve funzionare con resistenza elettrica per il riscaldamento dell'A.C.S., il circuito primario deve rimanere pieno d'acqua.

Svuotamento

Prima svuotare il circuito primario (Riscaldamento) e poi, il circuito secondario (Acqua Calda Sanitaria).

Importante:

Non rispettando l'ordine di riempimento e svuotamento indicati si potrebbe danneggiare irreparabilmente il bollitore.

Una volta effettuato il riempimento dei circuiti, deve essere eliminata l'aria. I bollitori dispongono di un disaeratore (5) attraverso il quale si può procedere allo spurgo dell'aria dal primario del bollitore. Vedere figura 11.

Attenzione:

In accordo con la normativa legale vigente, nell'entrata dell'acqua fredda di rete al bollitore dovranno essere collocati i seguenti componenti:

- Rubinetto di intercettazione.
- Valvola di non ritorno.
- Valvola di sicurezza del circuito secondario tarata.

Raccomandiamo di installare il gruppo di sicurezza FLEXBRANE (vedere figura 12) che è un insieme compatto che incorpora questi componenti. L'imballo di questo prodotto comprende le istruzioni di montaggio.

I gruppi di sicurezza possono produrre frequenti scarichi in funzione dell'aumento della pressione nel circuito secondario, per cui si deve canalizzare il foro di scarico, come esige la normativa. Tuttavia, se si vuole evitare questo fenomeno, procedere all'installazione di un vaso d'espansione (VASOFLEX IS) per acqua calda sanitaria tra il bollitore e il gruppo FLEXBRANE. Vedere Fig. 13. Se si vuole effettuare il ricircolo dell'acqua calda sanitaria, la tubazione di ricircolo deve essere collegata all'entrata dell'acqua fredda, tra il gruppo di sicurezza e il bollitore, Vedere figura 14. In questa tubazione di ricircolo deve essere collocata una valvola antiritorno e lo specifico circolatore.

Connessioni elettriche

Nell'Allegato 2 vengono mostrati gli schemi di connessione elettrica tra i bollitori e le caldaie. Per il collegamento del bollitore con la caldaia, si deve considerare quanto segue:

- Tensione di alimentazione 230V ~ 50 Hz.
- Le potenze elettriche massime dei componenti esterni sono quelle indicate in tabella, sia per i valori che per i ponti di connessione. In ogni caso, la somma delle potenze non può eccedere i 2.800 W.

Componente	Potenza maxima	Morsetti
Resistenza riscaldante	2.800 W	3-5
Circolatore ACS o Valvola 3 V.	1.000 W	3-6/3-13

I cavi di connessione passano all'interno del mantello del bollitore. Vedere figura 15 e 16.

Per questo, procedere come indicato di seguito:

- Svitare il quadro di controllo (19).
- Estrarre la copertura (6).
- Passare i cavi dal foro (24) del mantello, dal passacavi (25) e dal tubo di plastica (26), che sbocca nella zona del quadro di controllo.
- Effettuare le connessioni elettriche come schemi riportati nell'Allegato 2.
- Verificare che i bulbi del termostato (27) e del termometro (28) siano situati sul fondo della guaina. Nella versione I/PC, verificare che le connessioni (29) siano correttamente eseguite.
- Avvitare il quadro di controllo e la copertura.

Avvertenze per la versione I/PC

- Collegare il potenziostato (30) a una presa di corrente 230V ~ 50 Hz.
- La disconnessione elettrica del sistema di protezione catodica, anche se in maniera sporadica, implica il **rischio di corrosione e la decadenza della garanzia**.
- Utilizzare esclusivamente i cavi originali nella loro interezza, **senza prolunghe né riduzioni**.
- L'anodo di protezione funziona quando il bollitore è pieno d'acqua. Se l'anodo non è completamente immerso nell'acqua, la spia di controllo (31) lampeggia in rosso. Se la spia non è accesa o lampeggia in rosso e il bollitore è pieno d'acqua, verificare i collegamenti elettrici, i contatti e l'alimentazione della rete elettrica. Se l'anomalia persiste, avvisare l'Installatore o il Servizio di Assistenza Tecnica.
- La spia (31) se è di colore verde, indica che il sistema sta proteggendo il bollitore.
- Nei bollitori installati verticalmente, quando si prevede di non prelevare acqua per oltre 3 mesi, si raccomanda l'installazione di un disaeratore automatico nell'uscita dell'ACS.
- Se il bollitore viene installato orizzontalmente si raccomanda di prelevare l'acqua almeno una volta ogni 3 mesi.

Marchio CE

I bollitori BAXI sono conformi alla Direttiva di Compatibilità Elettromagnetica 89/396/CEE e alla Direttiva di Bassa Tensione 73/26/CEE.

Características principais

Estes depósitos apresentam-se em duas versões, a I e a I/PC, esta última com proteção catódica. Cada uma destas versões conta com depósitos de 60,100,150, 200,300 e 500 litros.

Versão I

São depósitos acumuladores para Água Quente Sanitária do tipo dupla camisa. O tanque interior, que contém a água de consumo é de aço inoxidável.

Opcionalmente pode-se instalar uma resistência eléctrica aquecedora no circuito primário para que, no funcionamento “verão”, se possa dispar de água quente sem necessidade de pôr em funcionamento a caldeira.

Pode-se instalar um equipamento de proteção catódica (EPC) conforme o modelo de depósito.

Importante:

Não utilizar esta versão em instalações com uma concentração de cloretos na água sanitária superior a 350 mg/litro.

Versão I/PC

Contam com as mesmas características da versão anterior e distinguem-se da mesma, no facto de já terem incorporado o sistema de proteção catódica por corrente impressa, para a prevenção da corrosão. São especialmente indicados para funcionar em águas com uma concentração de cloretos de mais 350 mg/litro.

Esta proteção contra a corrosão do circuito secundário realiza-se através de um ânodo de titânio que introduz a corrente eléctrica necessária para evitar a corrosão. Esta corrente está regulada constantemente pelo potenciostato, que mede o potencial eléctrico necessário.

Características técnicas

Ver la figura 4.

Pressão máx. de trabalho do circuito de aquecimento central: 3 bar.

Pressão máx. de trabalho circuito de Água Quente Sanitária: 8 bar.

Forma de fornecimento

Num único volume, com todos os acessórios necessários conforme seja a versão I ou I/PC. O grupo de segurança FLEXBRANE só se fornece nos depósitos de 60, 100 e 150 litros.

Instalação e montagem

Os depósitos de 60, 100 e 150 litros podem-se instalar das quatro seguintes formas:

- Vertical apodados no chão. Ver figura 3.
 - Mural vertical, com as ligações de Água Quente Sanitária para cima. Ver figura 4. Não se pode instalar com as ligações de Água Quente Sanitária para baixo.
 - Mural horizontal, com as ligações de Água Quente Sanitária para a esquerda. Ver figura 6.
- Nesta posição, deve-se rodar a flange (porta ligações) 180°, para deixar a tubagem de saída do Água Quente Sanitária (1) na parte superior (é a mais comprimida das duas).

Para rodar correctamente a flange deve retirar-se antes a tampa (20), os casquilhos de plástico (21) e desaparafusar os 8 parafusos (22) que seguram a flange (23). Ver figuras 7 e 8.

Para a montagem mural, utilizar os suportes que são fornecidos com o próprio acumulador. Ver figura 9.

Os depósitos de 200, 300 e 500 litros normalmente instalam-se na posição vertical e apoiados no chão. Ver figura 10.

Porém, podem-se deixar no chão de forma horizontal. Neste último caso, ter em conta o indicado na alínea anterior sobre as ligações horizontais.

Ligação hidráulica

Recomendamos colocar manguitos dieléctricos entre as tubagens de entrada e saída da água sanitária e as ligações no depósito.

No Anexo 1 mostram-se os esquemas hidráulicos recomendados conforme as suas necessidades. Depois de se fazer a ligação com as tubagens da instalação, proceder ao enchimento conforme se indica de seguida:

Enchimento

Em primeiro lugar, proceder ao enchimento do circuito secundário (Água Quente Sanitária) e seguidamente, o circuito primário (aquecimento central).

No caso de o depósito estar equipado com resistência eléctrica de apoio, o circuito primário da instalação deve estar cheio de água e possuir os órgãos de segurança e controle adequados (válvula segurança, vaso de expansão, etc.).

Esvaziamento

En primeiro lugar, esvaziar o circuito primário (aquecimento central) e seguidamente, o circuito secundário (Água Quente Sanitária).

Importante:

O não respeitar da ordem de enchimento e esvaziamento indicada, poderá danificar irreparavelmente o depósito.

Uma vez cheios de água, deve-se purgar o ar dos circuitos. Os depósitos dispõem de um purgador (5) através do qual se pode eliminar o ar do primário, do depósito. Ver figura 11.

Advertência:

De acordo com as normas legais vigentes, na entrada de água fria da rede no depósito acumulador, deverão colocar-se os seguintes componentes:

- Válvula de passagem.
- Válvula de retenção.
- Válvula de segurança do circuito secundário, tarada.

Recomendamos instalar um grupo de segurança FLEXBRANE (ver figura 12), que é um conjunto compacto que incorpora os ditos componentes. A embalagem deste produto inclui as instruções para a sua instalação.

Os grupos de segurança podem produzir frequentes descargas em função do aumento da pressão do circuito secundário, pelo que se deve canalizar o seu orifício de descarga, tal como a norma o exige. Porém, se se quer evitar este normal gotejamento, recomendamos a colocação de, um vaso de expansão (VASOFLEX/S) para Água Quente Sanitária entre o acumulador e o grupo FLEXBRANE. Ver figura 13.

Se deseja efectuar a recirculação da Água Quente Sanitária, a tubagem de recirculação deve ligar-se à entrada da água fria, entre o grupo de segurança e o depósito acumulador.

Ver figura 14. Nesta tubagem de recirculação, colocar uma válvula retenção e um circulador.

Ligação eléctrica

No Anexo 2 mostram-se os esquemas de ligação eléctrica entre estes acumuladores e as caldeiras. Para a interligação do depósito com a caldeira, deverá ter-se em conta o seguinte:

- Corrente de alimentação 230V/50Hz.
- As potências máximas, dos componentes externos, tio as seguintes, assim como a sua ligação. Em qualquer dos casos, a soma das suas potências não poderá exceder os 2.800W.

Componentes	Potência máxima	Borne da régua
Resistência aquecedora	2.800 W	3-5
Circulador AQS ou Válvula 3 V	1.000 W	3-6/3-13

Os cabos passam pelo interior do invólucro do depósito. Ver figuras 15 e 16. Para isso, proceder como é indicado de seguida:

- Desenroscar o quadro de controlo (19).
- Extrair a cobertura (6).
- Passar os cabos pelo orifício sugerido (24) da cobertura, pelo passa-cabos (25) e pôr o tubo de plástico (26) que desemboca na zona do quadro de controlo.
- Efectuar as ligações eléctricas conforme os esquemas do Anexo 2.
- Verificar que os bulbos do termóstato (27) e do termómetro (28) estão situados no fundo da bacia. Na versão I/PC, certificar-se de que as ligações (29) estão bem instaladas.
- Aparafusar o quadro de controlo e a cobertura.

Advertências para a versão I/PC

- Ligar o potenciostato (30) a uma corrente de 230V ~ 50Hz.
- O corte eléctrico do sistema de protecção catódica, se bem que de forma esporádica, implica o **risco de corrosão e a perda da garantia**.
- Utilizar exclusivamente os cabos originais, **sem os acrescentar nem cortar**, pois, caso contrário, corre-se o risco de corrosão.
- O ânodo de protecção funciona quando o depósito está cheio de água. Quando este ânodo não esteja coberto de água, o piloto de controlo (31) piscará em vermelho. Se o piloto não está aceso ou pisca em vermelho e o depósito está cheio de água, verificar as ligações, os contactos e a alimentação da rede eléctrica. Se persistir a anomalia, avise o seu instalador ou a nossa Assistência Técnica a Clientes.
- Se o piloto (31), está de cor verde, indica que o sistema está a proteger o depósito.
- Nos depósitos instalados verticalmente, quando se preveja que não se extrai água durante 3 meses ou mais, recomendase a instalação de um purgador automático na saída Água Quente Sanitária.
- Se o depósito está instalado horizontalmente, recomendase extrair água do mesmo, no mínimo uma vez cada 3 meses.

Marca CE

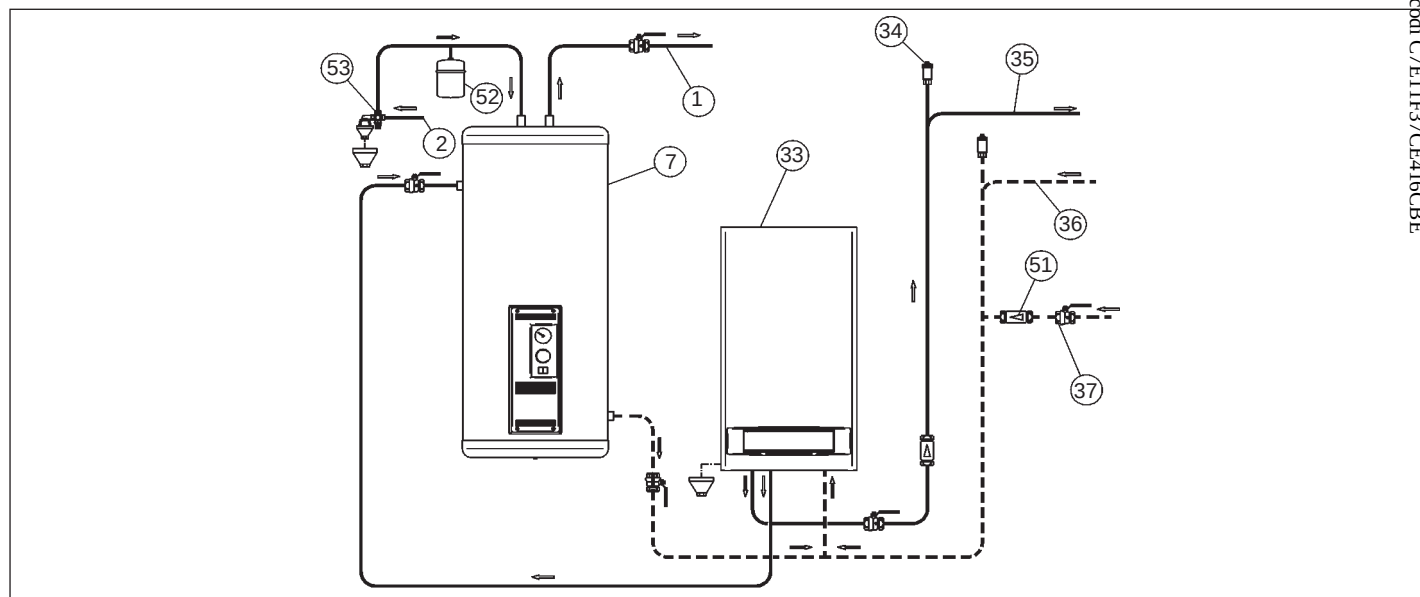
Os depósitos acumuladores BAXI estão conforme a Directiva de Compatibilidade Electromagnética 89/336/CEE e a Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

Anexo 1 / Appendix 1 / Annexe 1 / Anhang 1 / Allegato 1 / Anexo 1

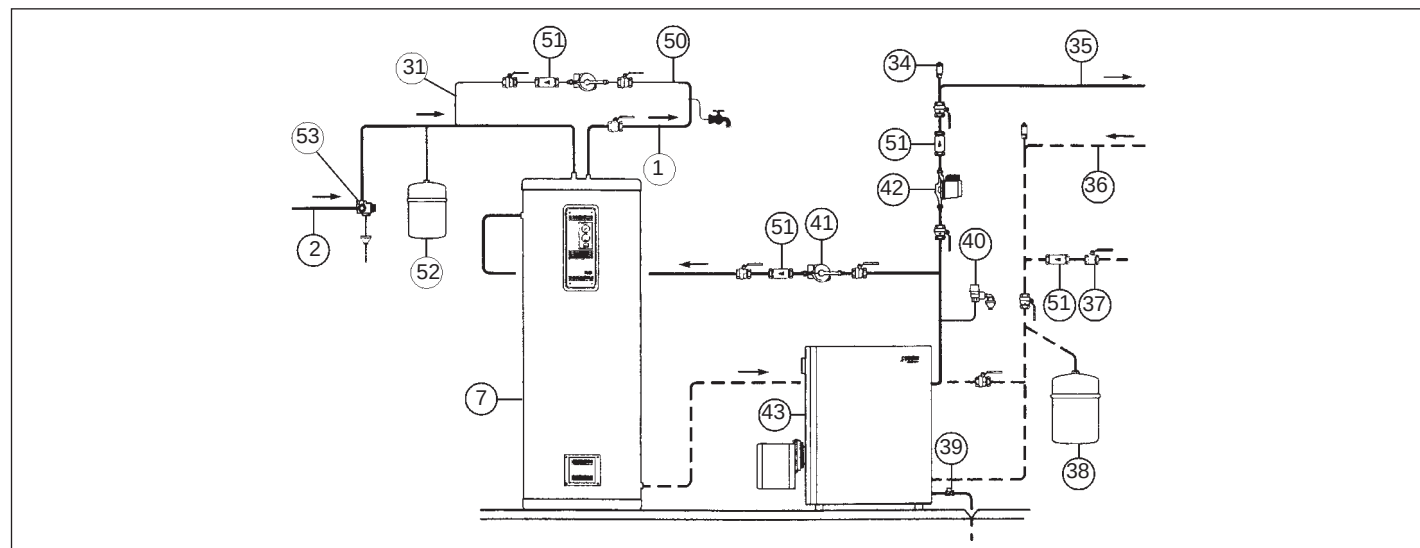
Esquemas hidráulicos / Water diagrams / Schémas hydrauliques

Hydraulikpläne / Schemi idraulici / Esquemas hidráulicos

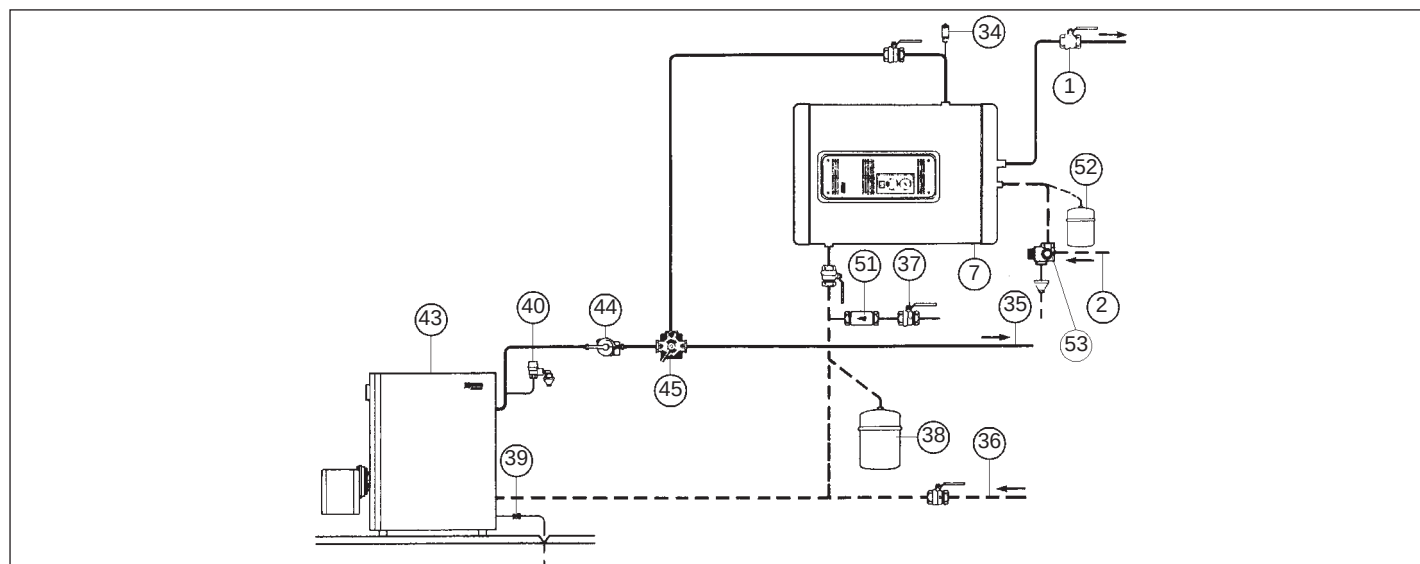
Caldera mural LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF / Wall-mounted boiler LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF / Chaudière murale LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF / Wandheizkessel in allgemein LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF / Caldaia murale LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF / Caldeira mural LAURA 20 A, 30 A, 20 AF, 30 AF



Caldera de pie con dos circuladores / Free-standing boiler with two pumps / Chaudière au sol avec deux circulateurs / Stehender Heizkessel mit zwei Umlaufpumpen
Caldaia a basamento con due circolatori / Caldeira de chão com dois circuladores

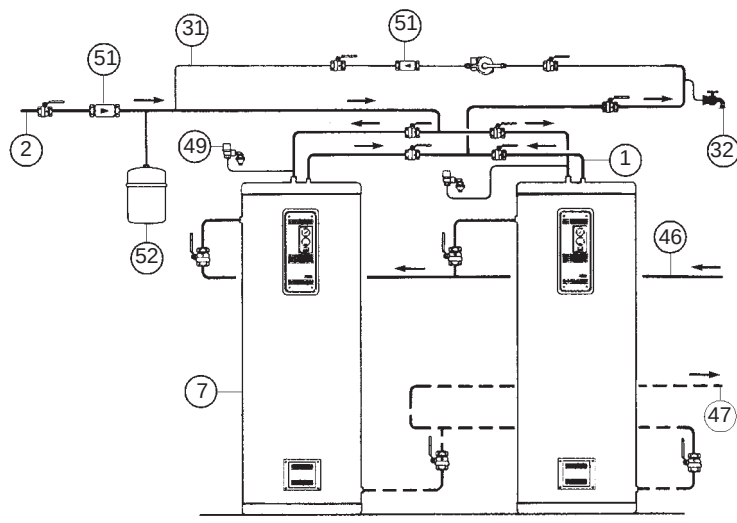


Caldera de pie con válvula de 3 vías / Free-standing boiler with 3 way valve / Chaudière au sol avec vanne 3 voies / Stehender Heizkessel mit Dreiwegeventil
Caldaia a basamento con valvola a 3 vie / Caldeira de chão com válvula de 3 vías

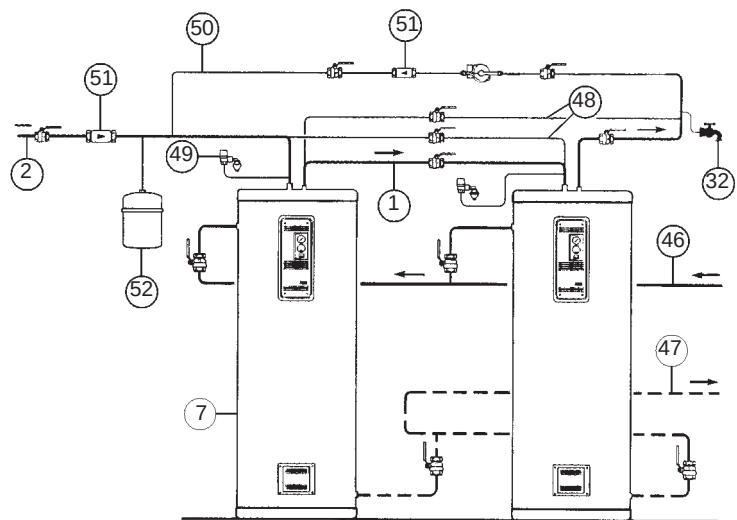


Anexo 1 / Appendix 1 / Annexe 1 / Anhang 1 / Allegato 1 / Anexo 1 Esquemas hidráulicos / Water diagrams / Schémas hydrauliques Hydraulikpläne / Schemi idraulici / Esquemas hidráulicos

Depósitos en paralelo / Storage cylinders in parallel / Préparateurs en parallèle
 Parallel geschaltete Speicherbehälter / Bollitori in paralelo / Depósitos em paralelo



Depósitos en serie / Storage cylinders in series / Préparateurs en serie
 In serie geschaltete Speicherbehälter / Bollitori in serie / Depósitos em série



Leyenda esquemas hidráulicos / Water diagrams legend / Légende schémas hydrauliques Legende Hydraulikpläne / Legenda schemi idraulici / Legenda dos esquemas hidráulicos

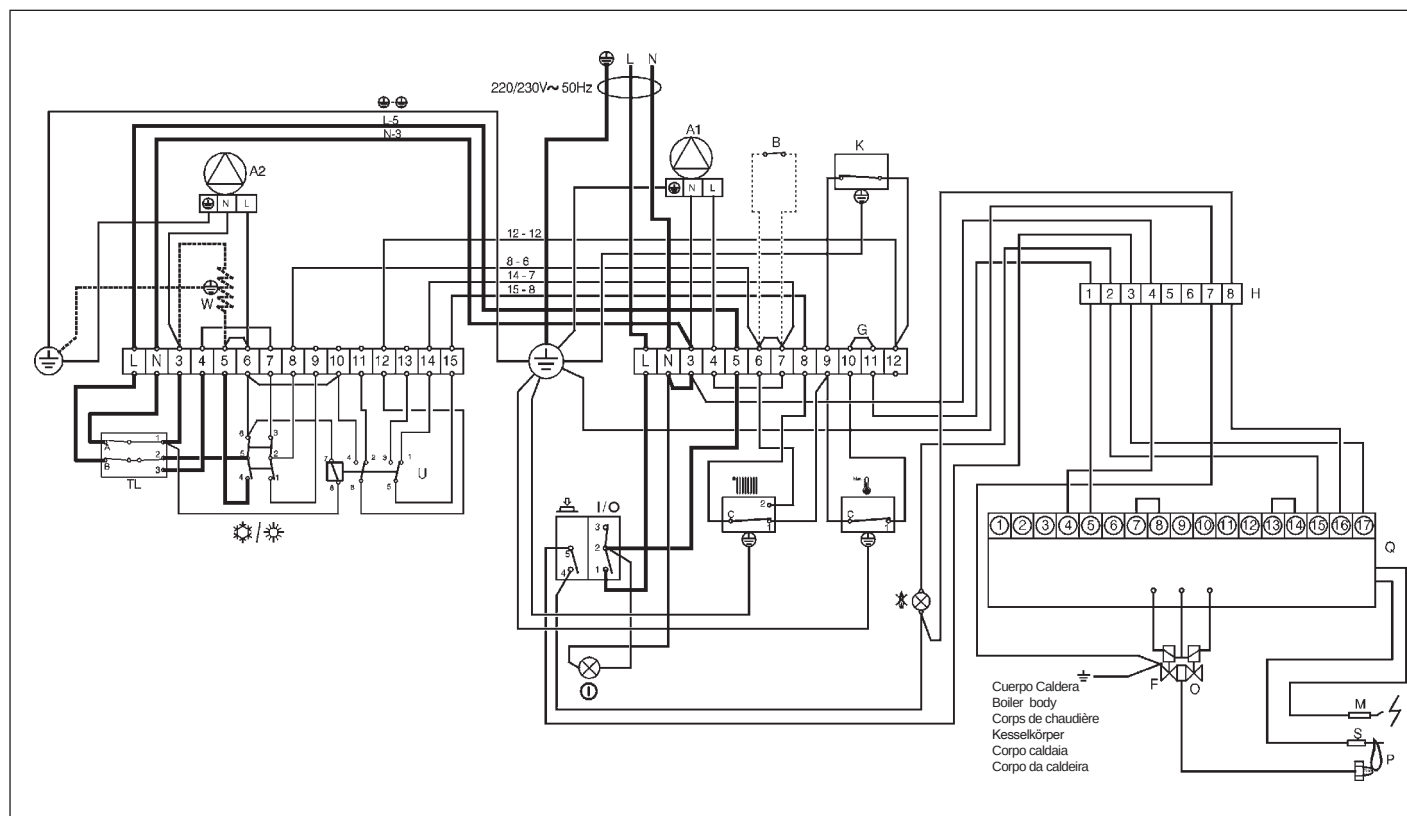
- 1 – Salida Agua Caliente Sanitaria.
Hot drawoff.
Sortie Eau Chaude Sanitaire.
Heißwasserauslauf.
Uscita Acqua Calda Sanitaria.
Saída de Água Quente Sanitária.
- 2 – Entrada agua fría sanitaria.
Cold feed.
Entrée eau froide sanitaire.
Kaltwassereinlauf.
Entrata acqua fredda sanitaria.
Entrada de água fria sanitária.
- 7 – Depósito acumulador.
Storage cylinder.
Préparateur accumulateur .
Speicherbehälter.
Bollitore.
Depósito acumulador.
- 33 – Caldera mural a gas.
Wall-mounted gas boiler.
Chaudière murale à gaz.
Gasbetriebener Wandheizkessel.
Caldaia murale a gas.
Caldaia mural a gás.
- 34 – Purgador automático de aire.
Automatic air eliminator.
Purgeur d'air automatique.
Automatisches Luft-Abläßventil
Disaeratore automatico dell'aria.
Purgador automático de ar.
- 35 – Tubería ida a emisores.
Flow to radiators.
Tuyauterie départ vers radiateurs.
Rohrleitung Vorlauf Primärkreislauf.
Tubazione ritorno dai corpi scaldanti.
Tubagem de ida a emissores.
- 36 – Tubería ida a emisores.
Return from radiators.
Tuyauterie retour des radiateurs.
Rohrleitung Rücklauf Primärkreislauf.
Tubazione ritorno dai corpi scaldanti.
Tubagem de retorno de emisiores
- 37 – Válvula llenado instalación.
System filling valve.
Robinet de remplissage de l'installation.
Ventil Füllung Anlage.
Valvola riempimento impanto.
Válvula de enchimento da instalação.
- 38 – Depósito expansión circuito primario.
Primary expansion vessel.
Vase d'expansion circuit primaire.
Ausdehnungsgefäß Primärkreislauf.
Vaso d'espansione circuito primario.
Vaso expansão do circuito primário.
- 39 – Grifo desagüe.
Drain cock.
Robinet de vidange.
Abflußhahn.
Rubinetto di scario.
Torneira de esgoto.
- 40 – Válvula de seguridad tarada.
Pressure relief valve set at.
Soupape de sécurité tarée.
Geechtes Sicherheitsventil.
Valvola di sicurezza tarata.
Válvula de segurança tarada.
- 41 – Circulador producción Agua Caliente Sanitaria.
Domestic Hot Water pump.
Circulateur production Eau Chaude Sanitaire.
Umlaufpumpe Heißwassererzeugung.
Circulatore produzione Acqua Calda Sanitaria.
Circulador de produção Água Quente Sanitaria.
- 42 – Circulador Calefacción.
Heating pump.
Circulateur Chauffage.
Umlaufpumpe Heizung.
Circolatore Riscaldamento.
Circulador do Aquecimento central.
- 43 – Caldera.
Boiler.
Chaudière.
Heizkessel.
Caldaia.
Caldeira.
- 44 – Circulador.
Pump.
Circulateur.
Umlaufpumpe.
Circolatore.
Circulador.
- 45 – Electroválvula de 3 vías.
3-way solenoid valve.
Electrovanne 3 voies.
Elektrisches Dreizeigventil 3 vías.
Electrovalvola a 3 vie.
Electroválvula de 3 vías.
- 46 – Tubería ida de caldera.
Flow from boiler.
Tuyauterie départ chaudière.
Rohrleitung Vorlauf vom Heizkessel.
Tubazione mandata dalla caldaia.
Tubagem de ida à caldeira.
- 47 – Tubería retorno a caldera.
Return to boiler.
Tuyauterie retour chaudière.
Rohrleitung ritorno alla caldaia.
Tubazione ritorno alla caldaia.
Tubagem de retorno à caldeira.
- 48 – Circuitos para independizar los depósitos.
Circuits for independent cylinders.
Circuits pour isoler les préparateurs.
Kreisläufe, die eine unabhängige Arbeitsweise sicherstellen.
Speicherbehälter sicherstellen.
Circuito per isolare i bollitori.
Circuitos para tornar os depósitos independentes.
- 49 – Válvula seguridad tarada < 8 bar.
Pressure relief valve set at < 8 bar.
Soupape de sécurité tarée < 8 bar.
Geechtes Sicherheitsventil < 8 bar.
Valvola di sicurezza tarada < 8 bar.
Válvula de segurança tarada < 8 bar.
- 50 – Circuito recirculación Agua Caliente Sanitaria (opcional).
Domestic Hot Water recirculation circuit (optional).
Circuit recirculation Eau Chaude Sanitaire (option).
Wiedenumlaufkreislauf Heißwasser (wahlweise).
Circuito ricircolo Acqua Calda Sanitaria (a cura dell'installatore).
Circuitito de recirculação A.Q.S. (optional).
- 51 – Válvula antirretorno.
Non-return valve.
Clapet anti-retour.
Rückschlagventil.
Valvola antirritorno.
Válvula retenção.
- 52 – Depósito expansión circuito secundario VASOFLEX/S (opcional).
Secondary expansion vessel pressure VASOFLEX/S (optional)
Vase d'expansion circuit secondaire VASOFLEX/S (option).
Ausdehnungsgefäß Sekundärkreislauf VASOFLEX/S (wahlweise).
Vaso d'espansione circuito secundario VASOFLEX/S (optional).
Vaso de expansão do circuito secundário VASOFLEX/S (opcional).
- 53 – Grupo de Seguridad FLEXBRANE.
FLEXBRANE safety unit.
Groupe de sécurité FLEXBRANE.
Sicherheitsaggregat FLEXBRANE.
Gruppo di Sicurezza FLEXBRANE.
Grupo de Segurança FLEXBRANE.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/06/2024, per Xavier Duran Reus (Col. 18791). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> utilitzant el còdi CZE11E3ZCF4166BE

Diagrama de cableado eléctrico para un sistema de calefacción y ventilación. El diagrama muestra la conexión de un transformador (A2) a un sistema de distribución de energía (L, N, 1-15) y a un sistema de calefacción (Cuerpo Caldera) y ventilación (Kesselkörper). El sistema de calefacción incluye un cuerpo de caldera (C) y un cuerpo de caldera (F). El sistema de ventilación incluye un cuerpo de caldera (C) y un cuerpo de caldera (F). El diagrama también muestra la conexión de un interruptor (A1) y un interruptor (B) a un sistema de distribución de energía (L, N, 1-12). El diagrama incluye una leyenda en la parte inferior derecha que define los componentes en español, portugués y inglés.

Legend:

- Cuerpo Caldera / Boiler body / Corps de chaudière
- Kesselkörper / Corpo caldaia / Corpo da caldeira



ES

Notas:

- Retirar los puentes 5-6 y 7-8 de la regleta de la caldera.
- Realizar los puentes 4-7 y 6-10 de la regleta del depósito.
- Interconectar caldera y depósito con cables:
 - Sección 2,5 mm², H07V2-K.
 - Sección 0,75 mm², H05V2-K.
- Para conectar la resistencia eléctrica (W) hacerlo entre los bornes 3-5 y del depósito. Retirar el puente 5-6 del depósito. Utilizar cable H05 W F 3G x 2,5 mm².

FR

Notes:

- Retirer les ponts 5-6 et 7-8 de la chaudière.
- Realiser les ponts 4-7 et 6-10 du préparateur.
- Interconnecter la chaudière et le préparateur avec des câbles:
 - Câbles de section 2,5 mm², H07V2-K.
 - Câbles de section 0,75 mm², H05V2-K.
- Pour connecter la résistance électrique (W), la placer entre 3-5 et du préparateur. Retirer le pont 5-6 du préparateur. Utiliser fil H05 W F 3 G x 2,5 mm².

IT

Note:

- Togliere i ponti 5-6 e 7-8 della caldaia.
- Realizzare i ponti 4-7 e 6-10 del bollitore.
- Collegare caldaia e bollitore con cavi:
 - Sezione 2,5 mm², H07V2-K.
 - Sezione 0,75 mm², H05V2-K.
- Per collegare la resistenza elettrica (W) farlo tra punti 3-5 e del bollitore. Togliendo il ponte 5-6 del bollitore. Far uso di cavo H05 W F 3 G x 2,5 mm².

GB

Notes:

- Remove the boiler jumpers 5-6 and 7-8.
- Put a cylinder jumpers wire across 4-7 and 6-10.
- Interconnect boiler and cylinder with wires:
 - Conductors of 2.5 mm², H07V2-K.
 - Conductors of 0.75 mm², H05V2-K.
- Wire the electric heater element (W) across terminals 3-5 and the cylinder's. Remove the cylinder jumper across 5-6 (cylinder). H05 W F 3 G x 2.5 mm² wire must be used.

DE

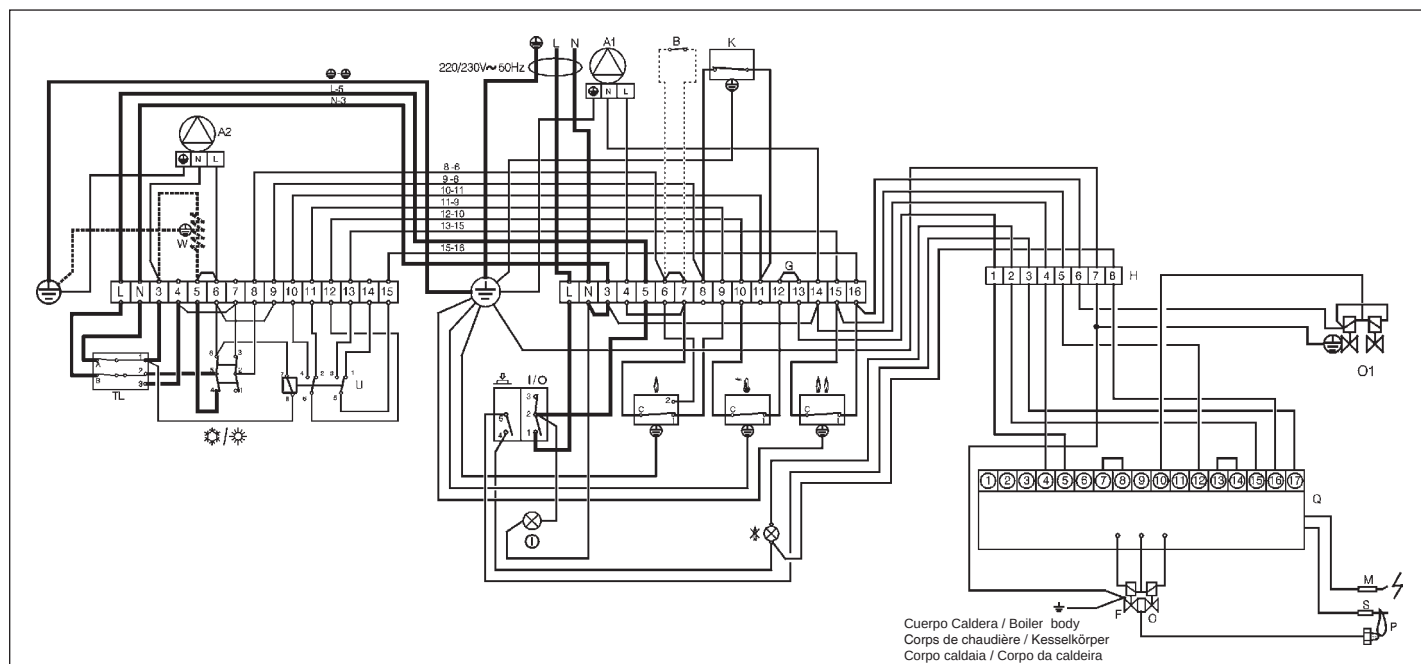
Anmerkungen:

- Ziehen Sie die Brückenschaltungen 5-6 und 7-8 des Heizkessels ab.
- Stellen Sie Brückenschaltung 4-7 und 6-10 des Speicherbehälters her.
- Schalten Sie Heizkessel und Speicherbehälter mit folgenden Kabeln zusammen:
 - Querschnitt von 2,5 mm², H07V2-K.
 - Querschnitt von 0,75 mm², H05V2-K.
- Schließen Sie den elektrischen Heizwiderstand (W) zwischen den Klemmen 3-5 und des Speicherbehälters an. Ziehen Sie in diesem Fall die Brückenschaltung 5-6 ab. Benutzen Sie H05 W F 3 G x 2,5 mm² Kabel.

PT

Notas:

- Retirar as pontes 5-6 e 7-8 da caldeira.
- Realizar as pontes 4-7 e 6-10 no depósito.
- Interligar a caldeira e depósito com cabos:
 - Secção 2,5 mm², H07V2-K.
 - Secção 0,75 mm², H05V2-K.
- Para ligar a resistência eléctrica (W) fazê-lo entre os bornes 3-5 e do depósito. Retirando a ponte 5-6 do depósito. Usar cabo H05 W F 3 G x 2,5 mm².



ES

Notas:

- Retirar los puentes 5-6 y 9-10 de la regleta de la caldera.
- Retirar el cable 9-1 (interruptor) de la regleta del depósito.
- Realizar los puentes 4-7 y 6-9 de la regleta del depósito.
- Interconectar caldera y depósito con cables:
 - Sección de 2,5 mm², H07V2-K
 - Sección de 0,75 mm², H05V2-K
- Para conectar la resistencia eléctrica (W) hacerlo entre los bornes 3-5 y del depósito. Retirar el puente 5-6 del depósito. Utilizar cable H05 W F 3G x 2,5 mm².

GB

Notes:

- Remove the boiler jumpers 5-6 and 9-10.
- Remove the wire 9-1 (Switch) of cylinder.
- Put a cylinder jumper wire across 4-7 and 6-9.
- Interconnect boiler and cylinder with wires:
 - Conductors of 2.5 mm², H07V2-K.
 - Conductors of 0.75 mm², H05V2-K.
- Wire the electric heater element (W) across terminals 3-5 and the cylinder's. Remove the cylinder jumper across 5-6. H05 W F 3 Gx 2.5 mm² wire must be used.

FR

Notes:

- Retirer les ponts 5-6 et 9-10 de la chaudière.
- Retirer le câble 9-1 (interrupteur) du préparateur.
- Realiser les ponts 4-7 et 6-9 du préparateur.
- Interconnecter la chaudière et le préparateur avec des câbles:
 - Câbles de section 2,5 mm², H07V2-K.
 - Câbles de section 0,75 mm², H05V2-K.
- Pour connecter la résistance électrique (W), la placer entre 3-5 et du préparateur. Retirer le pont 5-6 du préparateur. Utiliser fil H05 W F 3 Gx 2,5 mm².

DE

Anmerkungen:

- Ziehen Sie die Brückenschaltungen 5-6 und 9-10 des Heizkessels ab.
- Ziehen Sie das Kabel 9-1 (Schalter) des Speicherbehälters her.
- Stellen Sie Brückenschaltung 4-7 und 6-9 des Speicherbehälters her.
- Schalten Sie Heizkessel und Speicherbehälter mit folgenden Kabeln zusammen:
 - Querschnitt von 2,5 mm², H07V2-K.
 - Querschnitt von 0,75 mm², H05V2-K.
- Schließen Sie den elektrischen Heizwiderstand (W) zwischen den Klemmen 3-5 und des Speicherbehälters. Ziehen Sie die Brückenschaltungen 5-6 des Speicherbehälters. Benutzen Sie H05 W F 3 Gx 2,5 mm² Kabel.

IT

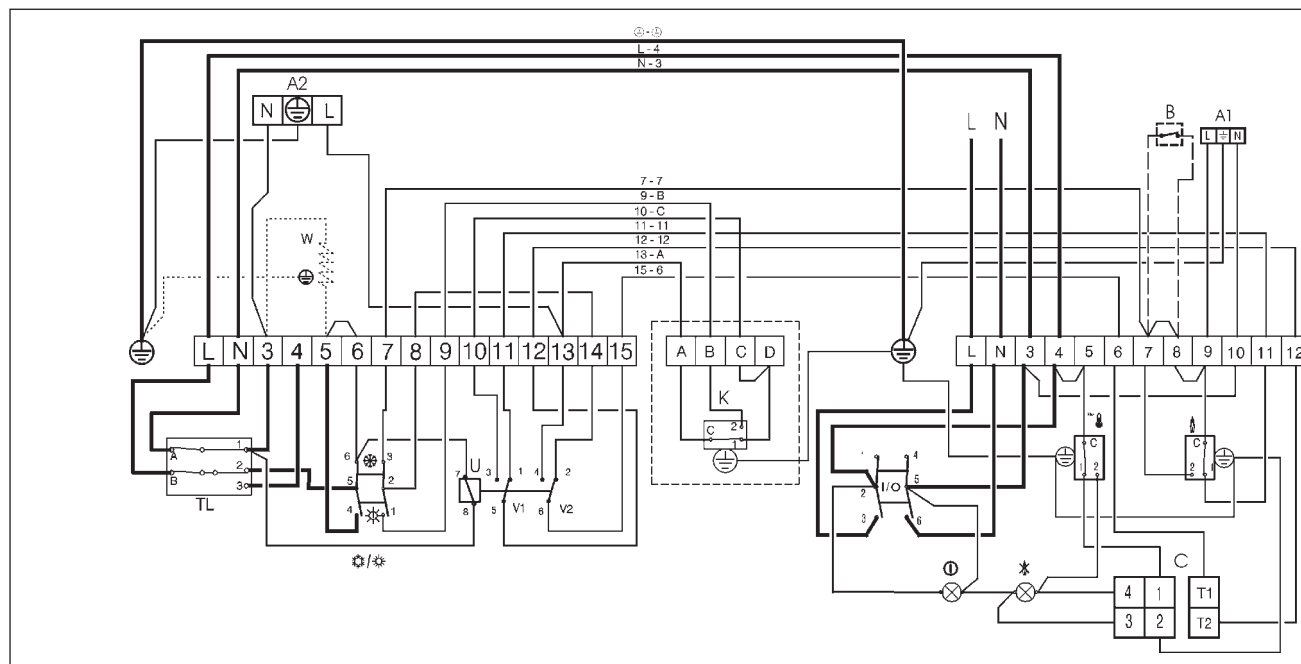
Note:

- Togliere i ponti 5-6 e 9-10 della caldaia.
- Togliere il cavo 9-1 (interruttore) del bollitore.
- Realizzare i ponti 4-7 e 6-9 del bollitore.
- Collegare caldaia e bollitore con cavi:
 - Sezione 2,5 mm², H07V2-K.
 - Sezione 0,75 mm², H05V2-K.
- Per collegare la resistenza elettrica (W) farlo tra punti 3-5 e del bollitore. Togliere il ponte 5-6 del bollitore. Far uso di cavo H05 W F 3 Gx 2,5 mm².

PT

Notas:

- Retirar as pontes 5-6 e 9-10 da caldeira.
- Retirar a cabo 9-1 (Interruptor) do depósito.
- Realizar as pontes 4-7 e 6-9 no depósito.
- Interligar a caldeira e depósito com cabos:
 - Secção 2,5 mm², H07V2-K.
 - Secção 0,75 mm², H05V2-K.
- Para ligar a resistência eléctrica (W) fazê-lo entre os bornes 3-5 e do depósito. Retirar a ponte 5-6 do depósito. Usar cabo H05 W F 3 Gx 2.5 mm².



ES

Notas:

- Retirar los puentes 6-7 y 11-12 de la regleta de la caldera.
- Realizar el puente 8-14 en la regleta del depósito.
- Interconectar caldera-depósito y depósito-circulador ACS con cables:
 - Sección de 2,5 mm², H05W-F
 - Sección de 1 mm², H05W-F
- Para conectar la resistencia eléctrica (W) hacerlo entre los bornes 3-5 y del depósito. Utilizar cable H05W-F de sección 2,5 mm². Realizar también las siguientes operaciones:
 - Retirar el puente 4-5 de la caldera
 - Retirar los puentes 5-6 y 8-14 del depósito
 - Realizar el puente L-7 en el depósito.
 - Realizar la conexión 5-8 entre caldera-depósito.
 - Cambiar las conexiones caldera-depósito 7-7 por caldera-depósito 7-14.

FR

Notes:

- Retirer les ponts 6-7 et 11-12 de la chaudière.
- Realiser le pont 8-14 sur le préparateur.
- Interconnecter chaudière-préparateur et préparateur-circulateur E.C.S. avec des câbles:
 - Section 2,5 mm², H05W-F
 - Section 1 mm², H05W-F
- Pour connecter la résistance électrique (W), la placer entre les bornes 3-5 et du préparateur. Utiliser fil H05 W F 3 Gx 2,5 mm². Effectuer également les opérations suivantes:
 - Retirer le pont 4-5 de la chaudière.
 - Retirer le pont 5-6 et 8-14 du préparateur.
 - Faire le pont L-7 sur le préparateur.
 - Faire la connexion 5-8 entre chaudière-préparateur.
 - Remplacer la connexion chaudière-préparateur 7-7 par celle chaudière-préparateur 7-14.

IT

Note:

- Eliminare i ponti 6-7 e 11-12 della caldaia.
- Realizzare il ponti 8-14 del bollitore.
- Collegare caldaia-bollitore e bollitore-circulatore A.C.S. con cavi:
 - Sezione 2,5 mm², H05W-F.
 - Sezione 1 mm², H05W-F.
- Per collegare la resistenza elettrica (W) farlo tra i punti 3-5 e del bollitore. Far uso di cavo H05 W F 3 Gx 2,5 mm². Effettuare anche le seguenti operazioni:
 - Eliminare il ponte 4-5 della caldaia.
 - Eliminare i ponti 5-6 e 8-14 del bollitore.
 - Realizzare il ponte L-7 del bollitore.
 - Realizzare la connessione 5-8 tra caldaia-bollitore.
 - Cambiare le connessioni caldaia-bollitore 7-7 con caldaia bollitore 7-14.

GB

Notes:

- Remove the boiler jumpers across 6-7 and 11-12.
- Install a jumper for the cylinder across 8-14.
- Connect the boiler-cylinder and cylinder-DHW pump using:
 - 2.5 mm² cross-section, H05W-F.
 - 1 mm² cross-section, H05W-F.
- Wire the electric heater (W) across terminals 3-5 and the cylinder. H05 W F 3 Gx 2.5 mm² wire must be used. Also carry out the following operations:
 - Remove the boiler jumper across 4-5.
 - Remove the cylinder jumper across 5-6 and 8-14.
 - Install a jumper across L-7.
 - Connect the boiler with the cylinder across 5-8.
 - Exchange the boiler-cylinder connection 7-7 for boiler-cylinder 7-14.

DE

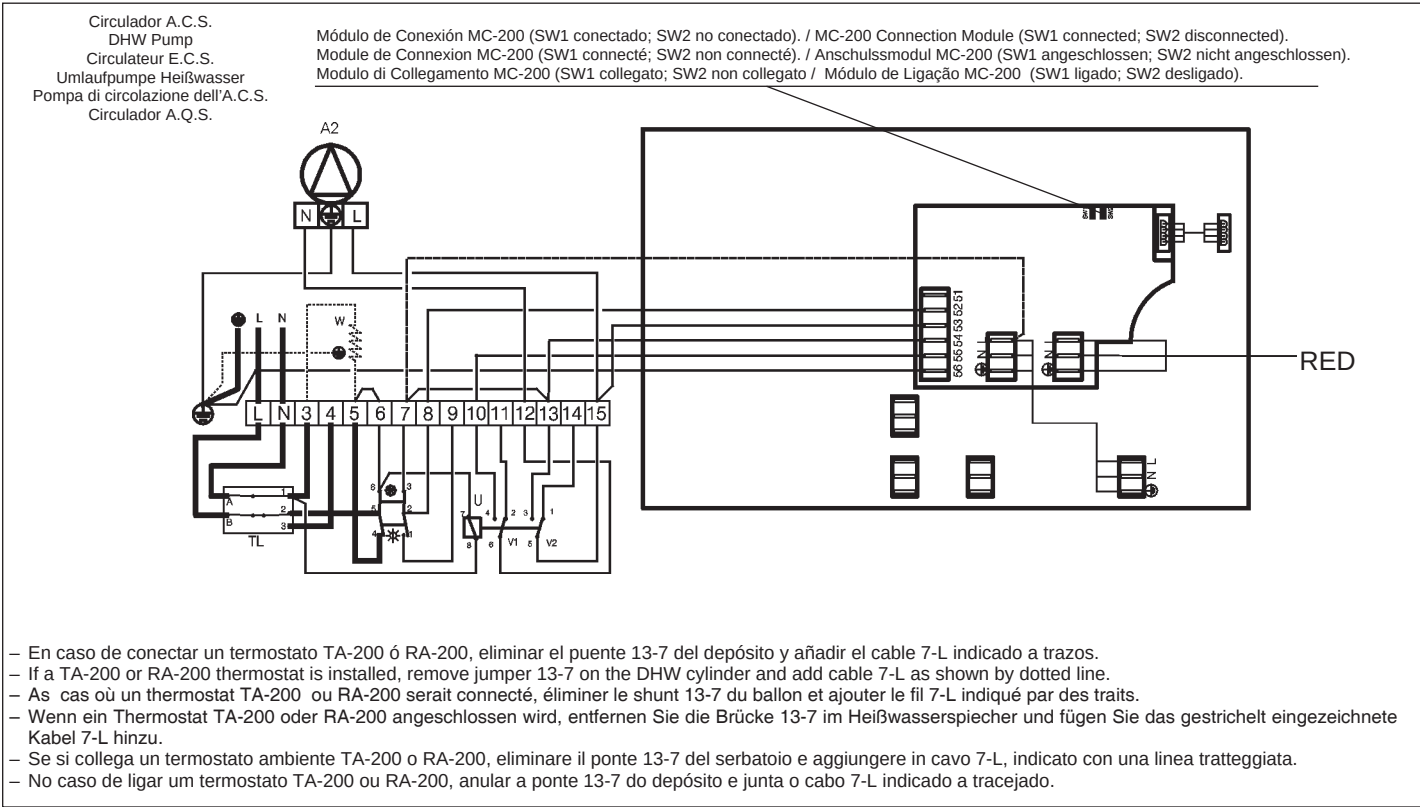
Anmerkungen:

- Entfernen Sie die Überbrückungen 6-7 und 11-12 des Heizkessels.
- Stellen Sie beim Speicher die Überbrückungen 8-14 her.
- Verbinden Sie Heizkessel-Speicher und Speicher-Umlaufpumpe Heißwasser mit Kabeln.
 - Querschnitt 2,5 mm², H05WF.
 - Querschnitt 1 mm², H05W-F.
- Schließen Sie den Heizwiderstand (W) zwischen den Klemmen 3-5 und des Speichers. Benutzen Sie H05 W F 3 Gx 2,5 mm² Kabel. An ühren Sie des weiteren die folgenden Schritte durch:
 - Entfernen Sie die Überbrückung 4-5 des Heizkessels.
 - Entfernen Sie die Überbrückung 5-6 und 8-14 des Speichers.
 - Stellen Sie die Überbrückung L-7 des Speichers her.
 - Stellen Sie zwischen Heizkessel und Speichers die Verbindung 5-8 her.
 - Ersetzen Sie die Verbindung Heizkessel-Speicher 7-7 durch Heizkessel-Speicher 7-14.

PT

Notas:

- Retirar as pontes 6-7 e 11-12 da caldeira.
- Effectuar a ponte 8-14 no depósito.
- Interligar caldeira-depósito e depósito-circulador A.Q.S. com cabos:
 - Secção 2,5 mm², H05W-F.
 - Secção 1 mm², H05W-F.
- Para ligar a resistência eléctrica (W) fazê-lo entre os bornes 3-5 e do depósito. Usar cabo H05 W F 3 Gx 2.5 mm². Realizar também as seguintes operações:
 - Retirar a ponte 4-5 da caldeira.
 - Retirar a ponte 5-6 e 8-14 do depósito.
 - Realizar a ponte L-7 no depósito.
 - Realizar a ligação 5-8 entre caldeira-depósito.
 - Trocar a ligação caldeira-depósito 7-7 pela caldeira-depósito 7-14.



ES

Atención:
Antes de acceder al cuadro de control de la caldera o del acumulador, cortar la alimentación eléctrica (tanto de la caldera como del acumulador).

- Notas:**
- 1 – Desconectar la alimentación de la caldera.
 - 2 – Retirar la alimentación del cuadro de control CCE 2XX y situarla sobre uno de los conectores NL del Módulo de Conexiones.
 - 3 – Conectar el cable de 3 vías del Módulo de Conexiones al conector NL del cuadro y al otro conector NL del Módulo de Conexiones.
 - 4 – Realizar las conexiones siguientes entre el Depósito Acumulador y el Conector de 6 vías facilitado con el MC-200:

Depósito	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
⏏	56

- Emplear manguera H05 W-F de 0,75mm² de sección.
- 5 – Realizar el puente 13-7 en el depósito.
 - 6 – Conectar el circulador de A.C.S. a los bornes 15 (L), 12 (N), y () del Depósito.
 - 7 – Alimentar eléctricamente el depósito en los bornes L, N y tierra de forma independiente.
 - 8 – Restablecer la alimentación.
 - 9 – Para conectar la resistencia eléctrica (W) hacerlo entre los bornes 3-5 y del depósito. Retirar el puente 5-6 del depósito. Utilizar cable H05 W F 3G x 2,5 mm².

La resistencia funcionará si se selecciona verano en el interruptor del depósito. Para parar su funcionamiento es preciso seleccionar invierno en el mismo.

FR

Attention:
Avant d'accéder au panneau de commande de la chaudière ou du accumulateur, coupez l'alimentation électrique (si bien de la chaudière comme de l'accumulateur).

- Notes:**
- 1 – Débrancher l'alimentation de la chaudière
 - 2 – Retirer l'alimentation du panneau de contrôle CCE2XX et la situer sur l'un des connecteurs NL du Module de connexions.
 - 3 – Connecter le câble à 3 voies du Module de connexions au connecteur NL du tableau et à l'autre connecteur NL du Module de connexions.
 - 4 – Effectuer les connexions suivantes entre le Ballon et le Connecteur à 6 voies fourni avec le MC-200:

Réservoir	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
-	56

- Utiliser un câble H05 W-F de 0,75 mm² de section.
- 5 – Effectuer le shunt 13-7 au réservoir
 - 6 – Connecter le circulateur d'ECS aux bornes 15 (L), 12 (N) et () du Ballon
 - 7 – Alimenter électriquement le ballon dans les bornes L, N et terre de manière indépendante.
 - 8 – Rétablir l'alimentation.
 - 9 – Pour connecter la résistance électrique (W), la placer entre 3-5 et du préparateur. Retirer le pont 5-6 du préparateur. Utiliser fil H05 W F 3 G x 2,5 mm².

La résistance fonctionnera si on sélectionne Été sur l'interrupteur du réservoir. Pour arrêter son fonctionnement, il faut sélectionner Hiver sur celui-ci.

IT

Attenzione:
Prima di accedere al pannello di controllo della caldaia o del bollitore, tagliare l'alimentazione elettrica (tanto della caldaia come del bollitore).

- Note:**
- 1 – Scollegare l'alimentazione della caldaia.
 - 2 – Scollegare l'alimentazione del quadro comandi CCE 2XX e co-llegarla a un altro connettore NL del Modulo di Collegamento.
 - 3 – Collegare il cavo a tre conduttori del Modulo di Collegamento al connettore NL del quadro e all'altro connettore NL del Modulo di Collegamento.
 - 4 – Realizzare i collegamenti che seguono tra il Serbatoio di Accumulo fornito con il modulo MC-200:

Serbatoio	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
-	56

- Impiegare cavo H05 W-F di 0,75 mm² di sezione.
- 5 – Realizzare il ponte 13-7 nel serbatoio.
 - 6 – Collocare la pompa di circolazione ai terminali 15 (L), 12 (N) e () del Serbatoio.
 - 7 – La alimentazione elettrica del bollitore deve essere fa nei terminali L, N e terra della forma indipendente.
 - 8 – Ripristinare l'alimentazione elettrica della caldaia.
 - 9 – Per collegare la resistenza elettrica (W) farlo tra punti 3-5 e del bollitore. Togliere il ponte 5-6 del bollitore. Par usso di cavo H05 W F 3 G x 2,5 mm².

Per accendere la resistenza, commutare l'interruttore del serbatoio su Estate. Per spegnerla, commutare lo stesso interruttore su Inverno.

Attention:

Before acceding to the control panel of the boiler or the storage cylinder, cut the power supply (both the boiler and the storage cylinder).

Notes:

- 1 – Switch off boiler power supply.
- 2 – Withdraw power supply of the CCE 2XX control panel and put it on one of the  NL connectors on the Connection Module.
- 3 – Connect the 3-way cable from the Connection Module to the  NL connector of the panel and to the other  NL connector on the Connection Module.
- 4 – Make the following connections between the DHW cylinder and the 6-position connector supplied with the MC-200 as follows:

Cylinder	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
	56

Use wiring harness H05 W-F of 0.75 mm² cross-section.

- 5 – Connect the jumper 13-7 on the cylinder.
- 6 – Connect the DHW pump to terminals 15 (L), 12 (N) and  on the cylinder.
- 7 – The power supply of the cylinder must be made in the terminals L, N and ground on independent way.
- 8 – Restore the power supply.
- 9 – Wire the electric heater element (W) across terminals 3-5 and  the cylinder's. Remove the cylinder jumper across 5-6. H05 W F 3 Gx 2.5 mm² wire must be used.

The resistance works when the tank switch is set to Summer . To turn the resistance off, the switch should be set to Winter .

Hinweis:

Bevor Sie an der Bedientafel des Heizkessels oder des Speicherbehälter hineinkommen, schneiden Sie der Strom (sowohl des Heizkessel als auch des Speicherbehälter).

Anmerkungen:

- 1 – Trennen Sie den Heizkessel von der Stromversorgung.
- 2 – Klemmen Sie die Stromversorgung von der Schalttafel CCE2XX ab und schließen Sie sie an einen der  NL-Anschlüsse des Anschlussmoduls an.
- 3 – Schließen Sie das 3-adrige Kabel des Anschlussmoduls an den  NL-Anschluss der Schalttafel und an den anderen  NL-Anschluss des Anschlussmoduls an.
- 4 – Stellen Sie die Anschlüsse des Heißwasserspeichers an den mit dem MC-200 gelieferten 6-poligen Anschluss folgendermaßen her:

Wasserspeicher	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
	56

Verwenden Sie Kabel H05 W-F, Adernquerschnitt 0,75 mm².

- 5 – Stellen Sie im Heißwasser-speicher die Brücke 13-7 her.
- 6 – Schließen Sie die Heißwasser-Umlaufpumpe an die Klemmen 15 (L), 12 (N) und  des Heißwasserspeichers an.
- 7 – Die Stromversorgung des Speichers muß sein bilden in den Klemmen L, N und Erdung auf unabhängiger Weise.
- 8 – Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.
- 9 – Schließen Sie den elektrischen Heizwiderstand (W) zwischen den Klemmen 3-5 und  des Speicherbehälters. Ziehen Sie die Brückenschaltungen 5-6 des Speicherbehälters. Benutzen Sie H05 W F 3 Gx 2,5 mm² Kabel.

Die Widerstand befindet sich in Betrieb, wenn der Schalter des Behälters auf 'Sommer'  steht. Zum Abschalten des Widerstands muss der Schalter auf 'Winter'  gestellt werden.

Atenção:

Antes d'accéder au panel de controle da caldeira ou o acumulador, corte a alimentação eléctrica (tanto da caldeira como do depósito acumulador).

Notas:

- 1 – Desligar a corrente de alimentação da caldeira.
- 2 – Retirar a corrente de alimentação do quadro de controlo CCE 2XX e ligá-la nas fichas  NL do Módulo de Ligações.
- 3 – Ligar o cabo de 3 vias do Módulo de Ligações à ficha  NL do quadro e à outra ficha  NL do Módulo de Ligações.
- 4 – Fazer as seguintes ligações entre o Depósito Acumulador e a ficha de 6 vias fornecida com o MC-200:

Depósito	MC-200
8	52
15	53
13	54
10	55
	56

Utilizar cabo H05 W-F de 0,75 mm² de secção.

- 5 – Fazer a ponte 13-7 no depósito.
- 6 – Ligar o circulador de A.Q.S. aos bornes 15 (L), 12 (N) e  do depósito.
- 7 – A alimentação do depósito deve ser feita nos bornes L, N e terra da maneira independente.
- 8 – Restabelecer a corrente de alimentação.
- 9 – Para ligar a resistência eléctrica (W) fazê-lo entre os bornes 3-5 e  do depósito. Retirar a ponte 5-6 do depósito. Usar cabo H05 W F 3 Gx 2,5 mm².

A resistência entrará em funcionamento ao seleccionar Verão  no interruptor do depósito. Para parar o seu funcionamento, seleccionar Inverno  no mesmo interruptor.

Leyenda esquemas eléctricos / Water diagrams legend / Légende schémas électriques **Legende Schaltpläne / Legenda schemi elettrici / Legenda dos esquemas eléctricos**

I/O Interruptor general / Main On/Off switch Interrupteur général / Hauptschalter Interruttore generale / Interruptor geral	Umwälzpumpe Heizung Circolatore Riscaldamento Circulador Aquecimento	Vanne de gaz (1 ^a flamme / 2 ^a flamme) Gasventil (erste Flamme / zweite Flamme) Valvola del gas (1 ^a fiamma / 2 ^a fiamma) Válvula de gás (1 ^a chama / 2 ^a chama)
A Termostato de regulación (1 ^a llama) Control thermostat (1st stage) Thermostat de régulation (1 ^a flamme) Regelthermostat (erste Flamme) Termostato di regolazione (1 ^a fiamma) Termostato de regulação (1 ^a chama)	A2 Circulador ACS DHW Pump Circulateur E.C.S. Umwälzpumpe Heißwasser Circolatore A.C.S. Circulador A.Q.S.	P Llama piloto / Pilot flame Veilleuse / Pilotflamme Fiamma Pilota / Chama piloto
AA Termostato de regulación (2 ^a llama) Control thermostat (2nd stage) Thermostat de régulation (2 ^a flamme) Regelthermostat (zweite Flamme) Termostato di regolazione (2 ^a fiamma) Termostato de regulação (2 ^a chama)	B Termostato ambiente Room Thermostat Thermostat d'ambiance Raumthermostat Termostato ambiente Termostato ambiente	Q Programador / Timer / Programmateur Programmierer / Programmatore Programador
M Termostato de seguridad Limit thermostat Thermostat de sécurité Sicherheitsthermostat Termostato di sicurezza Termostato de segurança	C Quemador / Bruner Brûleur / Brenner Bruciatore / Queimador	S Sonda de ionización Flame rod Sonde d'ionisation Ionisierungsfühler Sonda de ionizzazione Sonda de ionização
✱ Termostato detección reflujo de humos Flue limit thermostat Thermostat détection refoulement des fumées Thermostat Erkennung Umkehrung der Rauchgase Termostato rilevazione debordamento fumi in ambiente Termóstato de detenção de anti-retorno de fumos	F Válvula de seguridad (piloto) Pressure relief valve (pilot) Vanne de sécurité (veilleuse) Sicherheitstventil (Pilot) Valvula de sicurezza (pilota) Válvula de segurança (piloto)	U Relé / Relay / Relais Relais / Relé / Relé
① Indicador de tensión / Power On indicator Témoin de tension / Spannungsanzeiger Indicatore di tensione / Indicador de tensão	G Conexión seguridades Safety devices connection Connexion des sécurités Anschluß Schutzvorrichtungen Collegamento di sicurezza Ligações de segurança	W Resistencia eléctrica calefactora (opcional) Electric heater resistor (optional) Résistance électrique de chauffage (en option) Elektrische Heizwiderstand (auf Wunsch) Resistenza elettrica riscaldatore (opzionale) Resistência eléctrica aquecedora (opcional)
⚡ Indicador de bloqueo / Lockout indicator Témoin de blocage / Blockierungsanzeige Indicatore di bloccaggio Indicador de bloqueio	H Conector / Connector / Connecteur Stecker / Connettori / Conector	TL Termostato de regulación A.C.S. y limitador de seguridad Domestic Hot Water temp. control thermostat and Limit thermostat Thermostat de régulation Eau Chaude Sanitaire et Thermostat de sécurité Regelthermostat Heißwasser und Sicherheitsthermostat Termostato di regolazione A.C.S. e Termostato di sicurezza Termostato de regulação Água Quente Sanitaria e Termóstato de segurança
☀ Interruptor Invierno / Verano Winter / Summer switch Interrupteur Hiver / Été Winter / Sommer - Schalter Interruttore Estate / Inverno Interruptor Inverno / Verão	K Termostato Mantenimiento caldera 80 °C Thermostat Maintenance boiler 80 °C Thermostat de maintien chaudière 80 °C Thermostat Konstanthaltung Heizkessel	
⚡ Rearme fallo de llama Lockout reset Réarmement de blocage défaut de flamme Rücksetzung bei Blockierung durch Rauchrückströmung oder Störung der Brennerflamme Riarmo blocco mancanza di fiamma Rearme bloqueio falha de chama	M Electrodo de encendido Ignition electrode Electrode d'allumage Zündelektrode Elettrodo d'accensione Eléctrodo de acendimento	
A1 Circulador calefacción Heating pump Circulateur Chauffage	O Válvula de gas (1 ^a llama / 2 ^a llama) Gas Valve (1st stage / 2nd stage)	

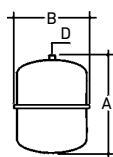


Vasoflex

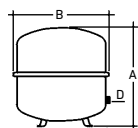
- Depósito cerrado de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial.
- Cámara de gas conteniendo nitrógeno a presión.

- Instalaciones de calefacción en circuito cerrado. Evita la entrada de aire en el interior de la tuberías y en consecuencia la corrosión de las mismas.
- Sustituye el depósito de expansión abierto, evitando la colocación de los conductos de seguridad hasta el punto más alto de la instalación.

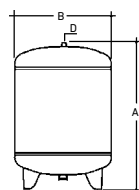
- Elimina las pérdidas de agua por evaporación.
- Facilidad de montaje.
- No precisa ningún servicio de mantenimiento.



		8	12		18		25	
Presión de llenado	bar	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Capacidad	litros	8	12	12	18	18	25	25
A	mm	285	319	319	405	405	423	423
B	Ø	245	286	286	286	286	327	327
D		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Peso	kg	2,2	2,7	2,7	3,7	3,7	4,5	4,5
Máx. presión de trabajo	bar	3	3	3	3	3	3	3
Temp. máx. de trabajo	°C	110	110	110	110	110	110	110
Referencia		950052504	950052506	950053006	950052510	950053010	950052507	950053007
Precio		53 €	58 €	58 €	69 €	69 €	90 €	90 €



		35		50		80	
Presión de llenado	bar	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Capacidad	litros	35	35	50	50	80	80
A	mm	435	435	490	490	540	540
B	Ø	396	396	437	437	519	519
D		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Peso	kg	6,5	6,5	14,1	14,1	20,2	20,2
Máx. presión de trabajo	bar	3	3	6	6	6	6
Temp. máx. de trabajo	°C	110	110	110	110	110	110
Referencia		950052508	950053008	950052509	950053009	950052511	950053011
Precio		121 €	121 €	170 €	170 €	259 €	259 €



		140			200	300		425		600
Presión de llenado	bar	0,5	1	1,5	1,5	1,5	2	1,5	2,5	2
Capacidad	l	140	140	140	200	300	300	425	425	600
A	mm	952	952	952	1.296	1.328	1.328	1.180	1.180	1.508
B	Ø	484	484	484	484	600	600	790	790	790
D		1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Peso	kg	33,5	33,5	33,5	41	56,1	56,1	76,4	76,4	92,9
Máx. presión trabajo	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Temp. máx. de trabajo	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Referencia		950052514	950053014	950053514	950053520	195200001	195200000	950053542	950054042	950053760
Precio		473 €	473 €	473 €	595 €	854 €	854 €	1.577 €	1.577 €	2.129 €

CMR-P (35 – 100 Litros)



Vasos de expansión de membrana Sistemas abiertos de agua caliente sanitaria

- Vasos de expansión de membrana para sistemas de agua caliente sanitaria.
- Material: Acero
- Membrana recambiable, según EN 13831, apta para agua potable
- Conexión de agua en acero inoxidable (R 1")
- Válvula de hinchado
- Gas precarga: Aire
- Acabado exterior mediante pintura en color Blanco
- Fabricados conforme a la Directiva 2014/68/UE
- 2 años de garantía

Especificaciones técnicas

▪ Volumen:	35 – 100 Litros
▪ Membrana:	Recambiable
▪ Presión máxima servicio:	10 Bar
▪ Presión de prueba:	15 Bar
▪ Precarga EXWORKS:	3 Bar
▪ Temperatura máxima de servicio:	100°C
▪ Temperatura mínima de servicio:	-10°C
▪ Conexión de agua:	R 1" G.M



Peso (Kg)	Código	Modelo	Volumen (Lts.)	Presión (Bar)	ØD (mm)	H (mm)	Conexión agua R
10	01035249	35 CMR-P	35	10	360	615	1"
12	01050249	50 CMR-P	50	10	360	750	1"
16	03080239	80 CMR-P	80	10	450	750	1"
18	03100039	100 CMR-P	100	10	450	850	1"

Datasheet

Miniserver Gen. 1

Part No: 100001



About the product

The Loxone Miniserver serves as central control unit for all kinds of automation tasks. In addition to a LAN interface the device is equipped with the Loxone Link and other interfaces for expansion purposes.

Electrical Data

Power supply	18 ... 30VDC
Power consumption	typ. 2.1W, max. 4.32W (all Relays on)
Power loss at max. load	8.6W
Digital inputs	8 digital inputs logic 0: 0 ... 7.2VDC undefined: 7.2 ... 8.2VDC logic 1: 8.2 ... 24VDC (Ri=300kOhm)
Analogue inputs	4 analogue inputs 0 ... 10V, resolution 10 Bit when used as digital inputs: logic 0: 0 ... 0.9VDC undefined: 0.9 ... 1.5VDC logic 1: 1.5 ... 24VDC (Ri=10kOhm)
Outputs	8 digital outputs (relays), dry contact - 250VAC 5A at cosφ=1 - 30VDC 5A 4 analogue outputs: 0 ... 10V (max. 20mA peak, max. 10mA continuous), resolution 12 Bit
Interfaces	Loxone Link: connection with Extensions, up to 30 devices KNX: for integration of KNX devices LAN: 100Mbps, IPv4, HTTP only
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Power reserve of internal clock in case of power failure	504 hours

Panel solar TAU 540-144M

M10 / Celda de 182 mm - 144 Célula partida

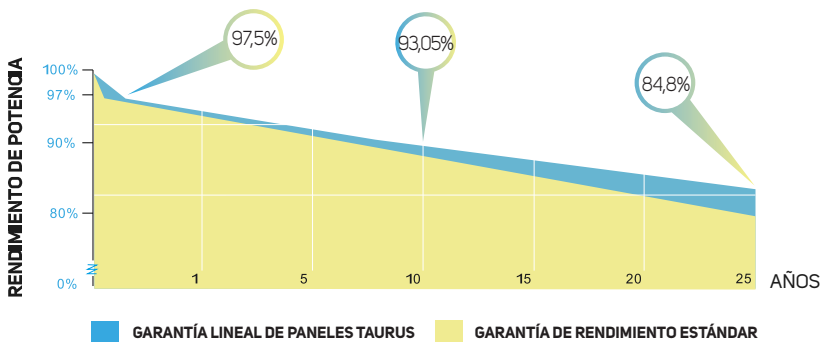
Los módulos solares Atlas están fabricados solo con celdas Grado A para la máxima generación de energía, LCOE más bajo, y garantizando más de 25 años de vida útil.



CARACTERÍSTICAS CLAVE

- Tecnología dopada con galio
- Menor LCOE y BOS
- Protección Anti PID / Bajo nivel de LID
- Menor riesgo de puntos calientes por efectos de sombreado
- Bajo coeficiente de temperatura
- 144-Celdas**
Módulo monocristalino
- 21.28%**
Eficiencia máxima
- 0~+5W**
Tolerancia de potencia positiva
- GRADO A**
Células garantizadas

GARANTÍA DE RENDIMIENTO LINEAL



INFORMACIÓN ELÉCTRICA EN STC*					
POTENCIA MÁXIMA	530 W	535 W	540 W	545 W	550 W
TOLERANCIA DE POTENCIA	0~+5 W				
EFICIENCIA DEL MÓDULO	20.51 %	20.70 %	20.89 %	20.09 %	21.28 %
VOLTAJE MÁXIMO (VMP)	40,58 V	40,68 V	40,79 V	40,89 V	40,98 V
CORRIENTE MÁXIMA (IMP)	13,06 A	13,15 A	13,24 A	13,42 A	13,42 A
VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO (VOC)	49.29 V	49.39 V	49,49 V	49,59 V	49,68 V
CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (ISC)	13,64 A	13,73 A	13,83 A	13,92 A	14,01 A
*Condiciones Estándar de Medida: Radiación: 1000 W/m² · Temperatura de las celdas: 25°C · AM: 1.5					

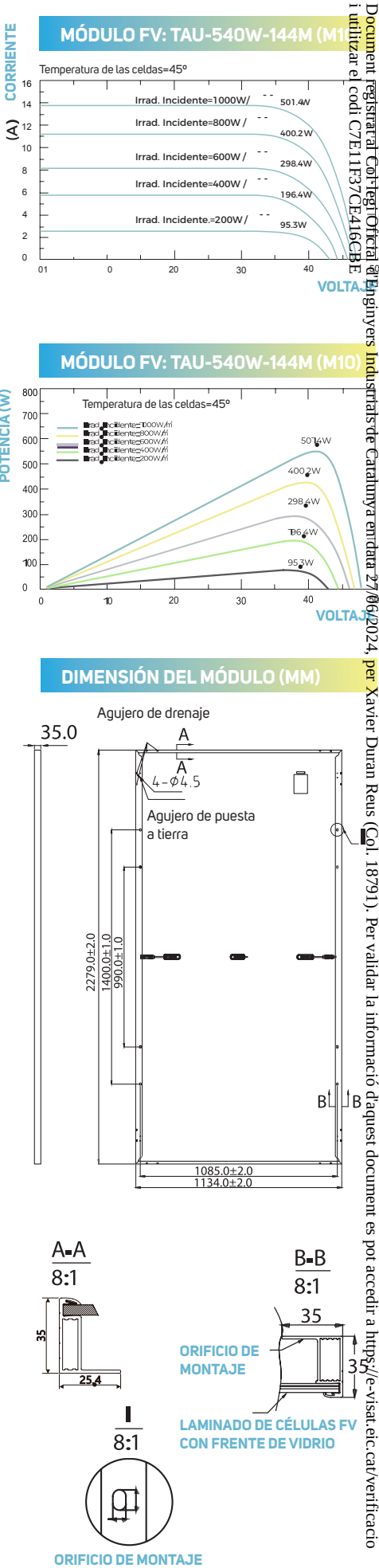
INFORMACIÓN ELÉCTRICA EN NOCT*					
POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA (P _{MAX})	395,18 W	398,91 W	402,64 W	406,37 W	410,10 W
VOLTAJE MÁXIMO (VMP)	38.05 V	38.14 V	38,24 V	38,33 V	38,42 V
CORRIENTE MÁXIMA (IMP)	10,37 A	10,44 A	10,52 A	10,59 A	10,66 A
VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO (VOC)	45,71 V	45,80 V	45,90 V	45,99 V	46,07 V
CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (ISC)	11,09 A	11,16 A	11,24 A	11,32 A	11,39 A
*Temperatura Nominal de Operación de la Celda: Irradiación: 800W/m² · Temperatura ambiente: 20°C · AM: 1.5 · Velocidad del viento: 1 m/s					

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
TIPO DE CELDAS	MONOCRISTALINO (182 x 91 mm)
NÚMERO DE CELDAS	144
DIMENSIONES	2279 x 1134 x 35 mm (1,5mm Cell Gap)
PESO	29 Kg
VIDRIO	3.2 mm VIDRIO TEMPLADO. Alta transmisión (>94%), reubrimiento antirreflejos
MARCO	ALEACIÓN DE ALUMINIO ANODIZADO
CAJA DE CONEXIONES	IP68 (3 diodos de paso)
CABLE	4.0 mm² , 300mm(+) / 400mm(-); La longitud se puede personalizar
CONECTOR	COMPATIBLE con MC o MC4
MÁXIMA CARGA FRONTAL (ejem. nieve)	5400 Pa
MÁXIMA CARGA POSTERIOR (ejem. viento)	2400 Pa

CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA	
NOCT	45 °C ± 2 °C
COEFICIENTE DE TEMP. DE P _{MAX}	-0.35% / °C
COEFICIENTE DE TEMP. DE V _{OC}	-0.28% / °C
COEFICIENTE DE TEMP. DE I _{SC}	+0.048% / °C

RANGO MÁXIMO	
RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN	-40 °C ~+85 °C
MÁXIMO VOLTAJE DEL SISTEMA	1500 DC (IEC) 1500 DC (UL)
RANGO MÁXIMO DE CAPACIDAD DEL FUSIBLE	25 A

EMBALAJE		
TIPO	UNIDADES	PESO
PALET	31 PZAS	940 KG
CONTENEDOR 40HQ	620 PZAS (20 palets)	18,80 T

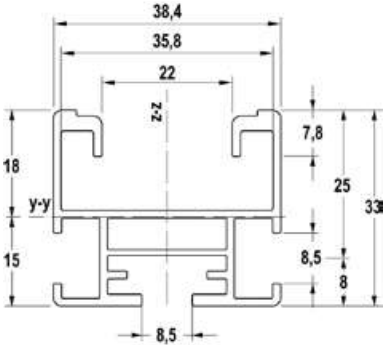


Las especificaciones incluidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.
Referirse a nuestra página web para mayor información o contactar con nuestro equipo de ventas.

DATOS TÉCNICOS



Perfil Solar-light



Producto	Art. nº	Peso W [kg/m]	Longitud perfil l [mm]	Sección transversal S [mm²]	Momento de inercia y I _y [cm⁴]	Momento de inercia z I _z [cm⁴]	Momento de resistencia y W _y [cm³]	Momento de resistencia z W _z [cm³]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
Solar-light 2,15 mt	560823	0,724	2150	268	3,07	4,76	1,70	2,48	1	4048962429930
Solar-light 3,35 mt	559871	0,724	3350	268	3,07	4,76	1,70	2,48	1	8001132027585
Solar-light 2,5 mt	563424	0,724	2500	268	3,07	4,76	1,70	2,48	1	4048962453607
Solar-light 3,6 mt	563425	0,724	3600	268	3,07	4,76	1,70	2,48	1	4048962453614

ACCESORIOS



Unión CPN AL



Tornillo autoperforante 3,5 x 9,5 mm A2



Tornillo autoperforante TE A2 4,8 x 32 mm

Producto	Art. nº	Peso W [gr]	Longitud perfil l [mm]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
CPN AL	514890	80	183	12	8001132024362
Tornillo autoperforante A2 3,5 x 9,5 mm	571209	-	9,5	100	8001132712092
Tornillo autoperforante A2 TE 4,8 x 32 mm	071285	-	32	100	8001132712856

El perfil de aluminio universal para instalación fotovoltaica en cubiertas planas y coplanares

Sistema coplanar

3



Cubierta coplanar



Cubierta plana

VERSIÓN

- Aleación de aluminio Aw6063 T6 según EN 755-2:2013

CERTIFICADOS



VENTAJAS

- Universal: el perfil de aluminio Solar-fish es adecuado para instalaciones fotovoltaicas en tejados inclinados y planos.
- Rápido y fácil: instalación rápida en las ranuras inferiores y laterales con tornillos hexagonal M 8 o tornillo de cabeza de martillo RHS para fijar los perfiles con los conectores SSP o MW. En la ranura superior también sirve para uniones cruzadas de perfiles con las abrazaderas PXC AL o con el tornillo cabeza de martillo y el conector MW.
- Sin desperdicio: la longitud optimizada reduce el desperdicio y facilita el manejo en el sitio, evitando cortes de perfiles.
- Distancia máxima entre ejes permitida 1800 mm, dependiendo de las acciones de nieve y viento calculadas de acuerdo con las regulaciones nacionales vigentes.

APLICACIONES

Idóneo para:

Sistema cubierta coplanar con Ganchos:

- Ganchos GTA - GTLA - GTPA

Sistema cubierta con Tornillería:

- Tornillos STSR - STSI

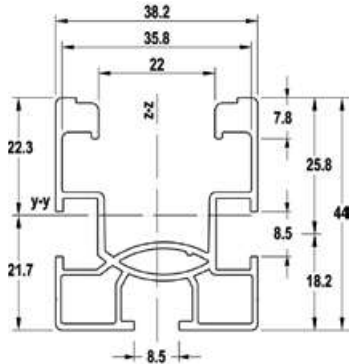
Sistema cubierta con Triángulo:

- Triángulo STFS 10° - 13°
- Triángulo STFN 10° - 15°
- Triángulo STFN 25° - 30° - 35°

FUNCIONAMIENTO

- Defina la separación de los estructura/ triángulos de acuerdo con las cargas de nieve y viento del área de instalación según el proyecto.
- Fije el perfil directamente al gancho utilizando la ranura inferior o las ranuras laterales a través del soporte MW.
- Utilice dos conexiones CPN AL en las ranuras laterales para conectar los perfiles de solar-fish. La conexión está completamente correcta cuando los perfiles están perfectamente juntos y en contacto.
- ⚠ Para evitar problemas relacionados con la dilatación térmica, recomendamos una longitud máxima de una fila de paneles igual a 15 m.
- ⚠ Si la conexión está en las ranura laterales, las conexiones CPN AL deben fijarse con tornillos autoperforantes.

DATOS TÉCNICOS



Perfil Solar-fish

Perfil Solar-fish BL

Producto	Art. n°	Peso W [kg/m]	Longitud perfil l [mm]	Sección transversal S [mm²]	Momento de inercia y I _y [cm⁴]	Momento de inercia z I _z [cm⁴]	Momento de inercia y W _y [cm³]	Momento de inercia z W _z [cm³]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
Solar-fish 3,35 mt	518645	0,922	3350	342	7,27	6,45	3,26	3,37	1	8001132024218
Solar-fish 4,45 mt	558358	0,922	4450	342	7,27	6,45	3,26	3,37	1	8001132024225
Solar-fish 3,15 mt BL	534424	0,922	3350	342	7,27	6,45	3,26	3,37	1	8001132050569

ACCESORIOS



Unión CPN AL

Tornillo autoperforante 3,5 x 9,5 mm A2

Tornillo autoperforante TE A2 4,8 x 32 mm

Producto	Art. n°	Peso W [gr]	Longitud perfil l [mm]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
CPN AL	514890	80	183	12	8001132024362
Tornillo autoperforante A2 3,5 x 9,5 mm	571209	-	9,5	100	8001132712092
Tornillo autoperforante A2 TE 4,8 x 32 mm	071285	-	32	100	8001132712856

ACCESORIOS



Tapón de cierre para perfiles Solar-fish AK SP

Tapón de cierre para perfiles Solar-fish AK SP BL

Producto	Art. n°	Peso W [gr]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
AK SP	071183	7	50	8001132711835
AK SP BL	520909	7	10	8001132030226

La abrazadera premontada central y final para paneles fotovoltaicos

Sistema coplanar

3



Instalación con paneles fotovoltaicos



Detalle de la fijación de paneles fotovoltaicos

VERSIÓN

- Abrazadera PM C y PM F en aleación AW 6060 T66 según EN 755-2:2013
- Tornillo con cabeza cilíndrica y apriete hexagonal TCEI en acero inoxidable según EN ISO 3506-1/2:2009
- Tuerca rectangular FCN AL en aleación de aluminio AW 6060 T66 según EN 755-2:2013 y nylon PA6 gris

CERTIFICACIONES



VENTAJAS

- Gama completa: las abrazadera premontada PM pueden fijar todos los módulos fotovoltaicos con un grosor de 26,5 mm a 50 mm.
- Rápido: gracias a la tuerca cuadrada FCN AL, las abrazaderas premontadas PM se pueden fijar y bloquear rápidamente en cualquier punto del perfil de soporte.
- Cómodo: las abrazaderas premontadas PM y gracias al muelle permanecen levantadas durante las fases de apriete y gracias al elemento plástico permanecen en posición sin deslizarse en el perfil.
- Completa: las abrazaderas premontadas de PM no requieren elementos adicionales (tornillos, arandelas, tornillos).

APLICACIONES

Idóneo para:

- Sistema de cubierta coplanares con ganchos.
- Sistema de cubierta plana con triángulos.
- Sistema en cubierta en chapa grecada.
- Sistema de cubierta en chapas onduladas.
- Sistema de Estructuras Especiales

Para fijar los módulos fotovoltaicos en perfiles:

- Solar-fish
- Solar-mid
- Solar-flat
- Solar 40/30
- Carril FUS 41

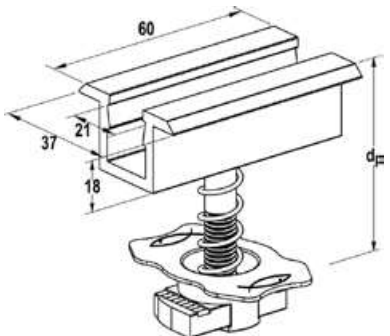
FUNCIONAMIENTO

- Inserte la parte inferior de la abrazadera premontadas PM en la ranura superior del perfil.
- Gire la abrazadera premontada PM en el sentido de las agujas del reloj 90 grados.
- Bloquee el módulo fotovoltaico aplicando un par de apriete al tornillo de cabeza cilíndrica TCEI de aproximadamente 10 Nm.

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera central premontada PM C



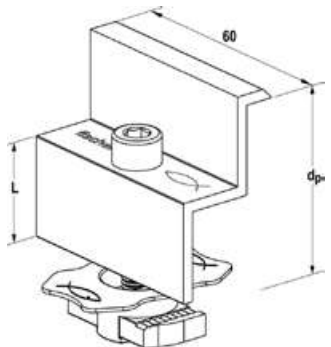
Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles d _p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T _{inst} [Nm]	Llave de montaje ○ SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM C 30-34	511093 ¹⁾	75	30 ÷ 34	M 8	35	10	6	10	8001132021200
PM C 33-39	571214 ¹⁾	75	33 ÷ 39	M 8	40	10	6	10	8001132712146
PM C 38-44	571215 ¹⁾	75	38 ÷ 44	M 8	45	10	6	10	8001132712153
PM C 43-49	571216 ¹⁾	75	43 ÷ 49	M 8	50	10	6	10	8001132712160
PM C 48-54	571217 ¹⁾	75	48 ÷ 54	M 8	55	10	6	10	8001132712177

¹⁾ Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera final premontada PM F



Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles d _p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T _{inst} [Nm]	Llave de montaje ○ SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM F 31	511092 ¹⁾	75	31	M 8	35	10	6	10	8001132021194
PM F 33	534121 ¹⁾	75	33	M 8	30	10	6	10	8001132048702
PM F 34	571218 ¹⁾	75	34	M 8	30	10	6	10	8001132712184
PM F 35	571219 ¹⁾	75	35	M 8	35	10	6	10	8001132712191
PM F 36	571220 ¹⁾	75	36	M 8	35	10	6	10	8001132712207
PM F 38	571221 ¹⁾	75	38	M 8	35	10	6	10	8001132712214
PM F 40	571222 ¹⁾	75	40	M 8	40	10	6	10	8001132712221
PM F 42	571223 ¹⁾	75	42	M 8	40	10	6	10	8001132712238
PM F 45	071725 ¹⁾	75	45	M 8	45	10	6	10	8001132717257
PM F 46	071224 ¹⁾	75	46	M 8	45	10	6	10	8001132712245
PM F 50	071225 ¹⁾	75	50	M 8	50	10	6	10	8001132712252

¹⁾ Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

ACCESORIOS



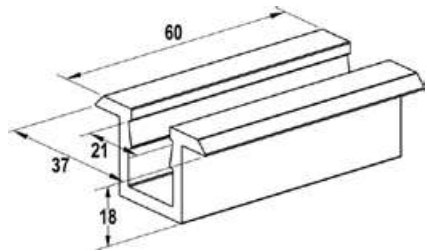
Bola Antirobo DAE

Producto	Art. n°	Unidad mínima [pz]	Código EAN
DAE	071587	100	8001132715871

DATOS TÉCNICOS



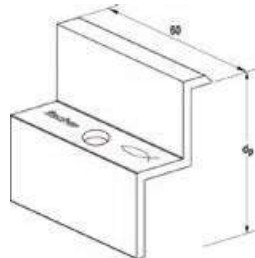
Abrazadera central no premontada **M C**



Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte panel d_p [mm]	Métrica tornil- lería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
M C 28-56	571134	36	28 ÷ 34	M 8	35	10	10	8001132711347
			33 ÷ 39		40			
			38 ÷ 44		45			
			43 ÷ 49		50			
			50 ÷ 56		55			



Abrazadera final no premontada **M F**



Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles d_p [mm]	Métrica tornil- lería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
M F 34	571122	38	34	M 8	30	10	10	8001132711224
M F 35	71123	38	35	M 8	35	10	10	8001132711231
M F 36	571124	38	36	M 8	36	10	10	8001132711248
M F 38	571125	38	38	M 8	35	10	10	8001132711255
M F 40	571126	38	40	M 8	40	10	10	8001132711262
M F 42	71127	38	42	M 8	40	10	10	8001132711279
M F 45	71129	38	45	M 8	45	10	10	8001132711293
M F 46	571130	38	46	M 8	45	10	10	8001132711309
M F 50	571132	38	50	M 8	50	10	10	8001132711323

ACCESORIOS



Tornillo cilíndrico **TCEI A2**



Tuerca cuadrada de aluminio **FCN AL**



Bola Antirobo **DAE**

Producto	Art. n°	Métrica tornillería métrica M	Longitud del tornillo l [mm]	Llave de montaje ○ SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
TCEI M 8 x 20 mm A2	71984	M 8	20	6	50	8001132719848
TCEI M 8 x 30 mm A2	571138	M 8	30	6	50	8001132711385
TCEI M 8 x 35 mm A2	71277	M 8	35	6	50	8001132712771
TCEI M 8 x 40 mm A2	571139	M 8	40	6	50	8001132711392
TCEI M 8 x 45 mm A2	71278	M 8	45	6	50	8001132712788
TCEI M 8 x 50 mm A2	571140	M 8	50	6	50	8001132711408
TCEI M 8 x 55 mm A2	71286	M 8	55	6	50	8001132712863
TCEI M 8 x 65 mm A2	71985	M 8	65	6	50	8001132719855
FCN AL M 8	571165	M 8	-	-	50	8001132711651
DAE	071587				100	8001132715871

ACCESORIOS



Arandela EPDM

Producto	Art. n°	Diametro exterior G ₁ [mm]	Espesor de la arandela G ₂ [mm]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
G EPDM M10	71748	24	7,5	50	8001132717486

ACCESORIOS



Tuerca de sombrero MU F

Producto	Art. n°	Métrica tornillería M	Llave de montaje ○ SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
MU F M10 A2	71952	M10	17	100	8001132719527
MU F M12 A2	71749	M12	19	100	8001132717493

ACCESORIOS



Anclaje químico en cartucho FIS P PLUS

Producto	Art. n°	Contenido [ml]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
FIS P Plus 380	522178	2 boquillas MR por cartucho	12	4048962178357

ACCESORIOS



Tamiz FIS HK



Tamiz FIS HN



Tamiz FIS HK



Cánula Prolongadora

Producto	Art. n°	Para	Unidad mínima [pz]	Código EAN
FIS H 16 x 85 K	41902	STSR M 10	50	8001132419021
FIS H 16 x 130 K	41905	STSR M 10	20	8001132419052
FIS H 20 x 85 K	41906	STSR M 12	20	8001132419069
FIS H 20 x 130 K	46703	STSR M 12	20	4001132467033
FIS H 20 x 200 K	46704	STSR M 12	20	4006209467046
FIS H 18 x 85 N	50472	STSR M 10	20	4006209504703
FIS H 20 x 85 N	50474	STSR M 12	20	4006209504727
FIS H 18 x 130/200 K*	45707	STSR M 10, STSR M 12	10	4006209457078
FIS H 18 x 130/200 K*	558722	STSR M 10, STSR M 12	100	4048962414479
CÁNULA PROLONGADORA	48983	boquilla mezcladora FIS MR Plus	10	4006209489833

*Contiene 2 trozos de 20cm de cánula prolongadora

INVERSOR TRIFÁSICO ISS-100K-T



Eficiente

- 10 MPPT, 98.7% de eficiencia máxima
- > relación CC/CA del 150%
- Alta densidad de seguimiento de potencia 90 MPPT/MW
- Compatible con módulos bifaciales



Seguro

- Protección AFCI, reduce activamente el riesgo de incendio
- Recuperación PID incorporada para un mejor rendimiento del módulo (opcional)
- Tipo I SPD para CA (opcional)
- Componentes de marca reconocidos mundialmente para una mayor vida útil



Inteligente

- Función nocturna SVG
- Monitorización inteligente de strings exploración inteligente de curvas I-V
- Actualización a distancia del firmware con un funcionamiento sencillo



Económico

- Comunicación de línea de potencia (PLC) (opcional)
- Admite conexión tipo «Y» en el lado de CC
- Posibilidad de acceder con cable de aluminio para reducir el gasto

✓ 25 AÑOS GARANTÍA DE POTENCIA LINEAL

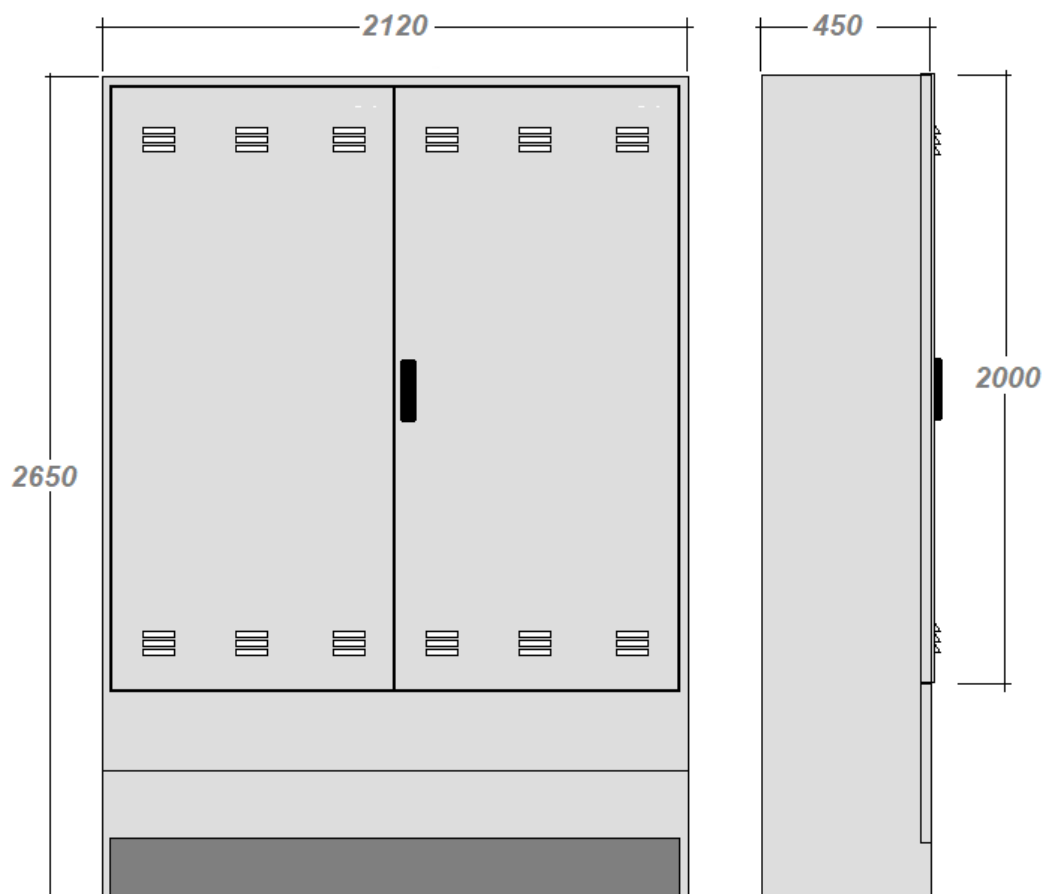
Entrada (CC)	
Voltaje máxima de entrada	1100 V
Voltaje de nominal	600 V
Voltaje de arranque	195 V
Rango de voltaje MPPT	180-1000 V
Corriente máxima de entrada	10 X 26 A
Corriente máxima de cortocircuito	10 X 40 A
Nº de MPPT / Nº máxima de cadenas de entrada	10 / 20
Salida (CA)	
Potencia nominal de salida	100 kW
Potencia máxima de salida aparente	110 kVA
Potencia máxima de salida	110 kW
Voltaje nominal de la red	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V
Frecuencia nominal de la red	50 Hz / 60 Hz
Corriente nominal de salida de red	152.0 A / 144.3 A
Corriente máxima de salida	167.1 A
Factor de potencia	0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)
THDi	<3%
Eficiencia	
Eficiencia máxima	98.7%
Eficiencia EU	98.3%
Protección	
Protección contra polaridad inversa DC	SI
Protección contra cortocircuito	SI
Protección de sobrecorriente de salida	SI
Protección contra sobretensiones	Tipo II CC/ Tipo II CA (Tipo I CA opcional)
Monitoreo de red	SI
Detección Anti-isla	SI
Protección de temperatura	SI
Monitoreo de cadenas	SI
Escaneo de curvas I/V	SI
Recuperación PID integrada	OPCIONAL
AFCI integrado (Protección de circuito de falla de arco CC)	SI
Interruptor de CC integrado	SI
Interruptor de CA integrado	OPCIONAL
Datos generales	
Dimensiones (longitud*altura*ancho)	1065 x 567 x 344.5 mm
Peso	84 kg
Topología	SIN TRANSFORMADOR
Consumo propio (noche)	<2 W
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60 °C
Humedad relativa	0-100%
Nivel de protección	IP66
Enfriamiento	Ventilador redundante inteligente
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m
Estándar de conexión de red	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15-712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC61727, DEWA
Estándar de seguridad / EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
Características	
Conexión de CC	Conector MC4
Conexión de CA	TERMINAL OT - MAX. 185 mm2
Pantalla	LCD
Comunicación	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS, PLC

MODELO APL-55 2P



WWW.ADELEC-GRC.COM

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/06/2024, per Xavier Duran Reus (Col. 18791). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C7E4F37CE416CBE



MODELO	MEDIDAS	UTILIZACION
APL 55 2P	2650x2120x450	USOS VARIOS

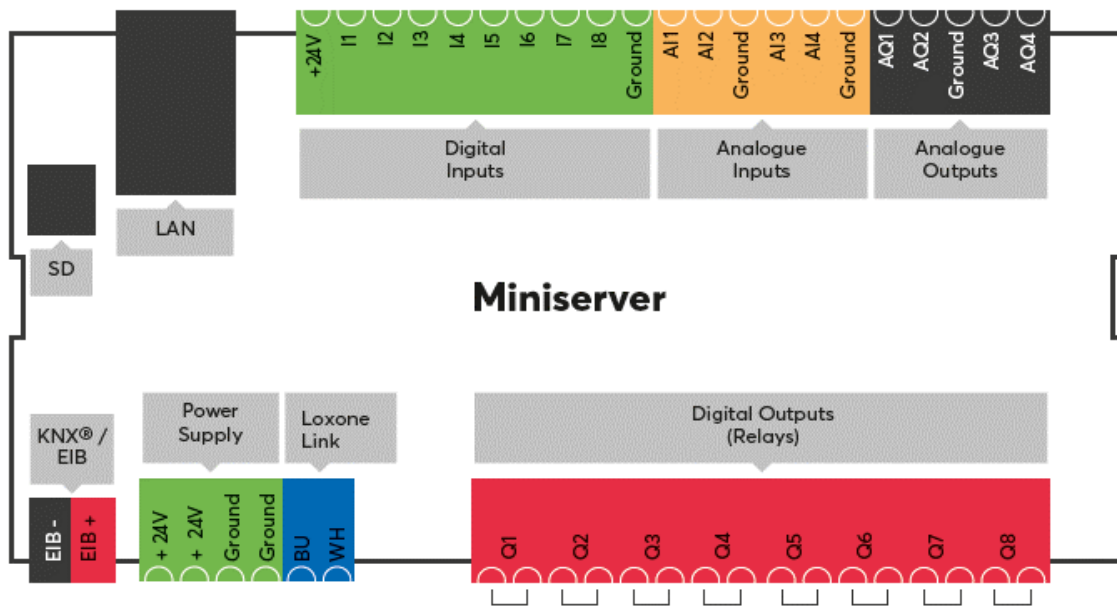
ADELEC S.L. | GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES 1052 3º 1ª | 08020 | BARCELONA

+34 609310957 | adominguez@adelec-grc.com | www.adelec-grc.com

Connections

	Power supply, Loxone Link, digital & analogue inputs, digital & analogue outputs	KNX interface
Wire cross-section	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"	5mm / 0.2"
Torque of terminal blocks	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft	-
Temperature resistance	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F

Connection Diagram

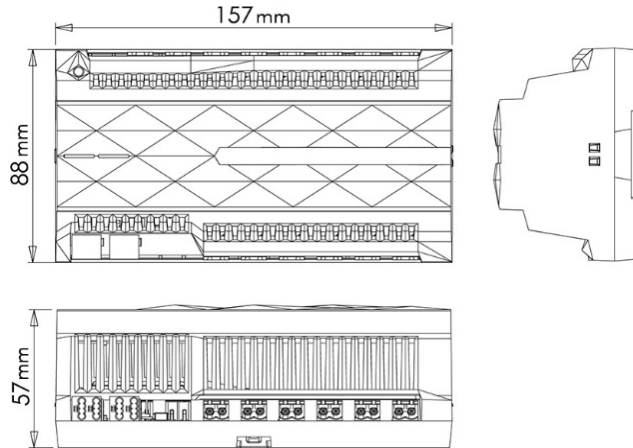


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Green: RAL6018
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	327g
Total weight	372g
Product dimensions	157x88x57mm / 6.18x3.46x2.24" (LxWxH), 9 division units



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Operation	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Rated impulse voltage for digital output	2.5kV (UL60730-1, max. Altitude 2000m)
Degree of pollution	2
Software class	A

Certifications	UL60730-1 CSA E60730-1	

120 Ohm resistor

Please use the 120 Ohm resistor at the last Extension which is connected to the Loxone Link.

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

Austria

Tel: +43 7287 7070-0

[loxone.com](https://www.loxone.com)

Datenblatt

Miniserver Gen. 1

Art. Nr. 100001



Information zum Produkt

Der Loxone Miniserver dient als zentrale Steuereinheit für Automatisierungsaufgaben aller Art. Neben einer LAN Schnittstelle verfügt das Gerät u.a. über die Loxone Link Schnittstelle zur Erweiterung.

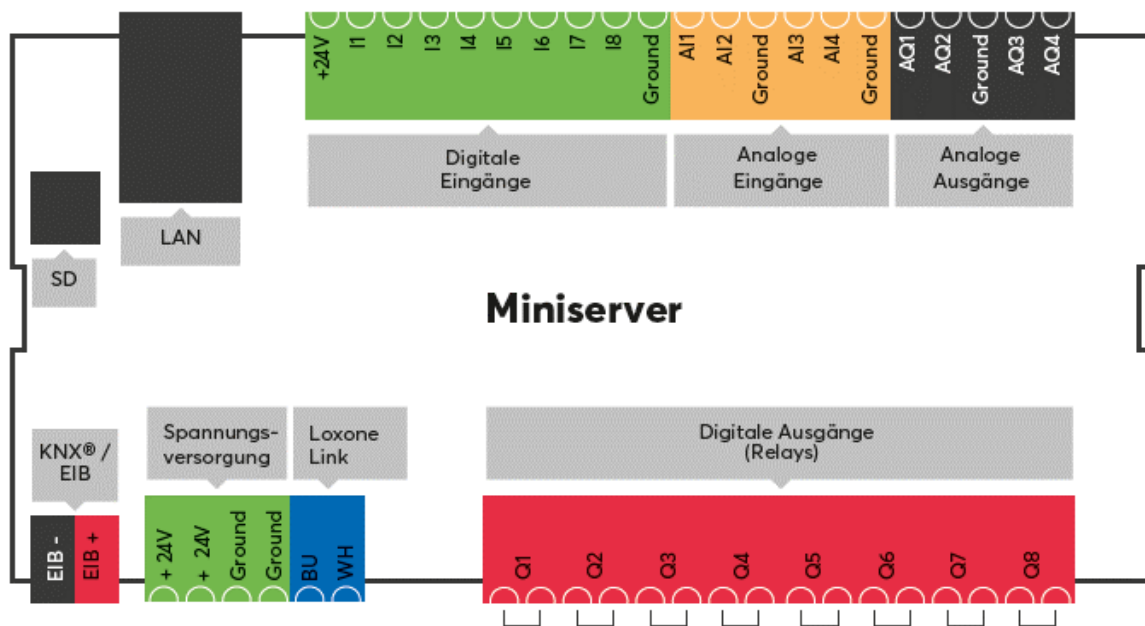
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	18 ... 30VDC
Leistungsaufnahme	typ. 2.1W, max. 4.32W (alle Relais im Einsatz)
Verlustleistung bei max. Last	8,6W
Digitale Eingänge	8 digitale Eingänge logisch 0: 0 ... 7,2VDC undefiniert: 7,2 ... 8,2VDC logisch 1: 8,2 ... 24VDC (Ri=300kOhm)
Analoge Eingänge	4 analoge Eingänge 0 ... 10VDC, Auflösung 10 Bit bei Verwendung als digitale Eingänge: logisch 0: 0 ... 0,9VDC undefiniert: 0,9 ... 1,4VDC logisch 1: 1,4 ... 24VDC (Ri=10kOhm)
Ausgänge	8 digitale Ausgänge (Relais), potentialfrei - 250VAC 5A at cosφ=1 - 30VDC 5A 4 analoge Ausgänge: 0 ... 10V (max. 20mA kurzzeitig, max. 10mA Dauerstrom), Auflösung 12 Bit
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit Extensions, bis zu 30 Geräte KNX: zur Einbindung von KNX Geräten LAN: 100Mbps, IPv4, nur HTTP
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Gangreserve der internen Uhr bei Stromausfall	504 Stunden

Anschlüsse

	Spannungsversorgung, Loxone Link, digitale & analoge Eingänge, digitale & analoge Ausgänge	KNX Schnittstelle
Leiterquerschnitt	0,05 ... 2,5mm ² / AWG30 ... 12	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	6 ... 7,5mm / 0,24 ... 0,30"	5mm / 0,2"
Drehmoment der Klemmen	0,5 ... 0,6Nm / 0,37 ... 0,44 lbf ft	-
Temperaturbeständigkeit	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F

Anschlussplan

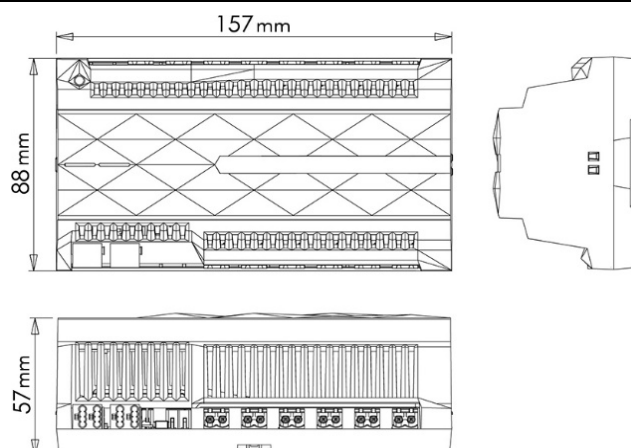


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Grün: RAL6018
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	327g
Bruttogewicht	372g
Produktmaße	157x88x57mm / 6,18x3,46x2,24" (LxBxH), 9 Teilungseinheiten



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Einsatzgebiet	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Bemessungsspannung der digitalen Ausgänge	2.5kV (UL60730-1, max. Höhe 2000m)
Verschmutzungsgrad	2
Software Klasse	A

Zertifizierungen	UL60730-1 CSA E60730-1 RECOGNIZED COMPONENT CE ETL LISTED US Intertek

120 Ohm Widerstand	Verwenden Sie bitte den 120 Ohm Widerstand an der letzten Extension, die am Loxone Link angeschlossen ist.

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

Austria

Tel: +43 7287 7070-0

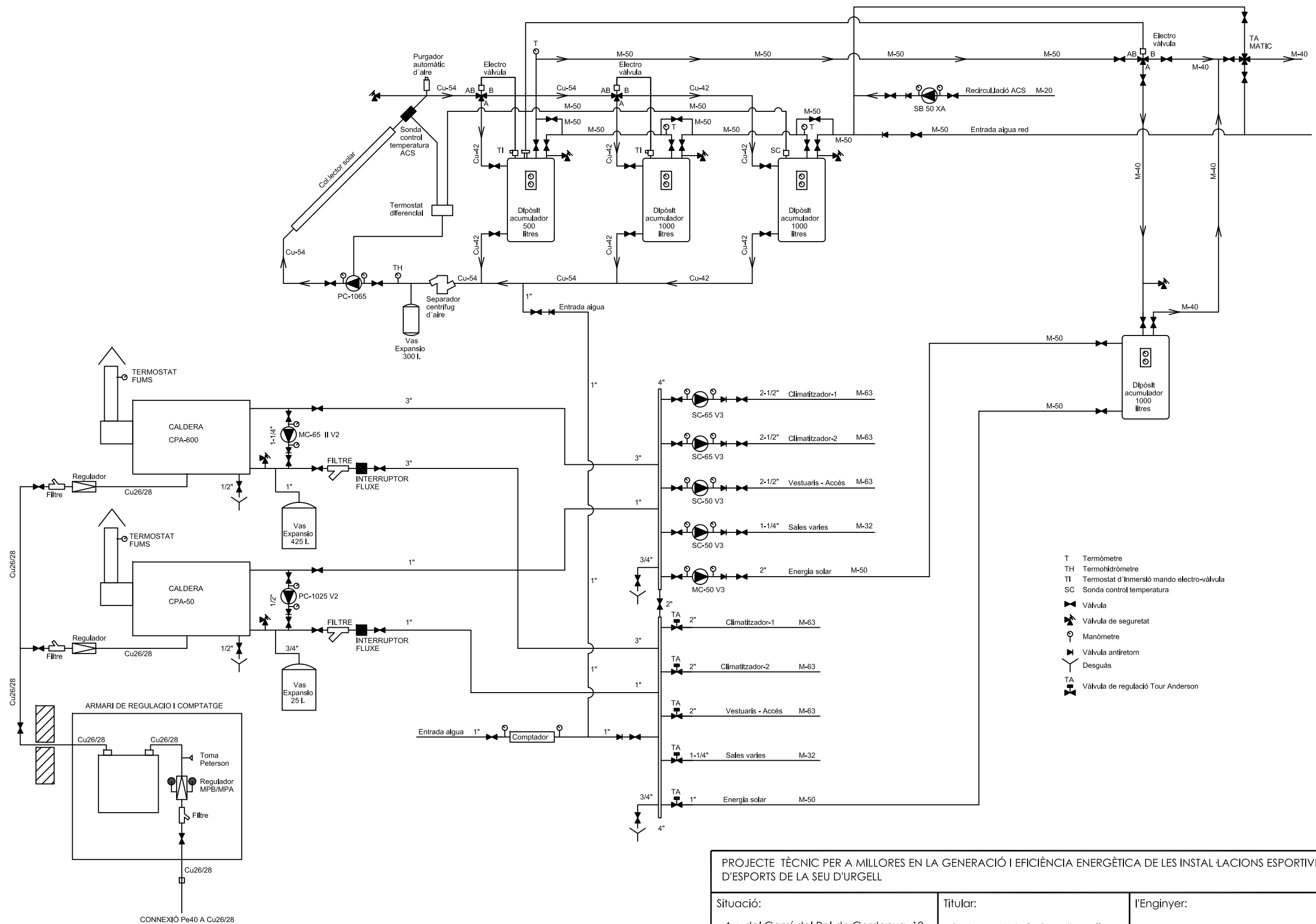
loxone.com

10. ESQUEMES I PLÀNOLS ORIGINALS

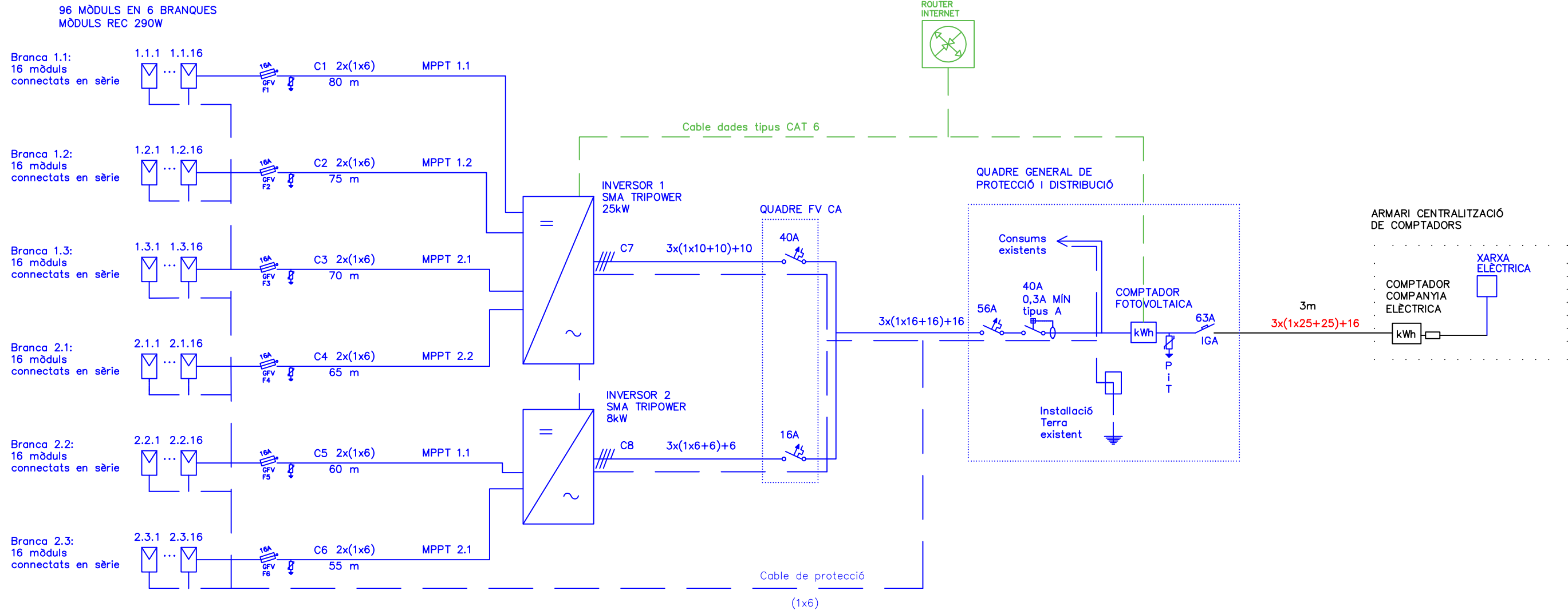
A continuació es mostren els esquemes unifilar i hidràulic de la instal·lació, així com un plànol de planta de la instal·lació fotovoltaica i de la sala de calderes.

Aquesta informació ha estat proporcionada per l'ajuntament.

PLANOLS



PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL			
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell	
Plànol: Esquema de principi actual		Empresa instal·ladora: --	
Nº: A.1	Escala: SE	Data: Setembre 2023	Revisió: V1 (15/09/2023)



EXISTENT
COMUNICACIONS

Tots els cables d'alta seguretat AS, tipus Cca, S1b,d1,a

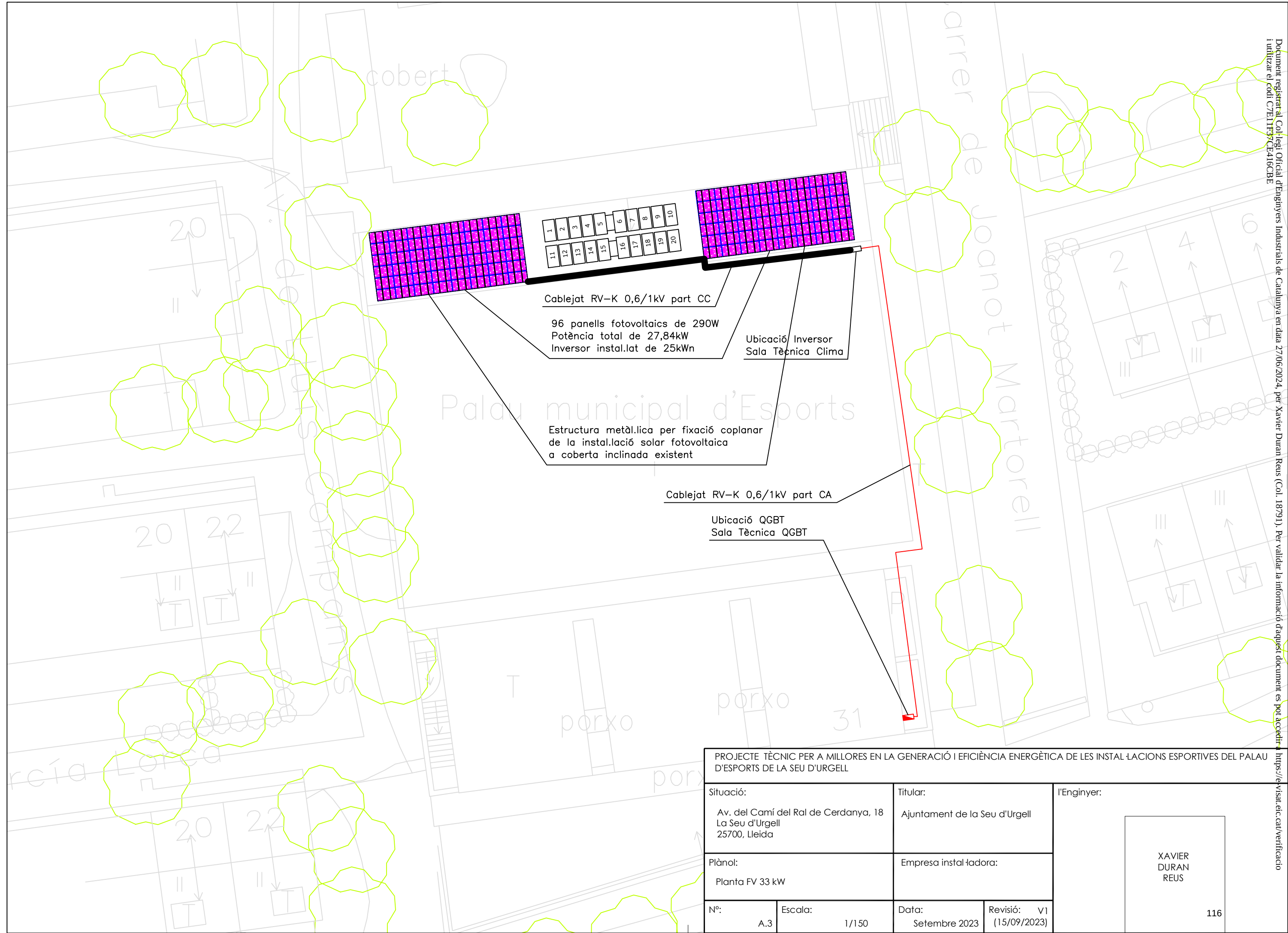
Les sortides de corrent continu, que no estan dibuixades, es deixaran a l'aire sense connexió a cap mòdul.

L'inversor disposa d'interruptors seccionadors i proteccions contra sobretensions transitòries tipus II en cadascun dels seus MPPT i per la sortida de CA.

El cablejat CC serà del tipus H1Z2Z2-K
El cablejat CA serà del tipus RZ1-K (AS)

Tot el cablejat, mòduls i caixes de CC seran de classe II

PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL				
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell		l'Enginyer: XAVIER DURAN REUS 115
Plànol: Unifilar 33 kW		Empresa instal·ladora:		
Nº: A.2	Escala: SE	Data: Setembre 2023	Revisió: V1 (15/09/2023)	



PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL			
Situació: Av. del Camí del Ral de Cerdanya, 18 La Seu d'Urgell 25700, Lleida		Titular: Ajuntament de la Seu d'Urgell	
Plànol: Planta FV 33 kW		Empresa instal·ladora:	
Nº: A.3	Escala: 1/150	Data: Setembre 2023	Revisió: V1 (15/09/2023)
XAVIER DURAN REUS			
116			

11. ESTUDI ENERGETIC I COMPLIMENT CTE-HE4

A continuació es mostra les justificacions energètiques del sistema. Per al seu càlcul, s'ha tingut en compte les següents consideracions:

1. De l'energia elèctrica necessària per a produir ACS, un 42% de mitjana procedeix de la instal·lació d'autoconsum. Aquest valor és conservador, i és el mínim per garantir que el 60% de l'energia provingui de fonts renovables.
2. S'utilitzarà el gas per generar un 5% de la demanda. Aquest percentatge inclou tractaments de legionel·la, suport en dies molt fred i/o elevada demanda o bé per parades de les bombes de calor.

12. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈRMiques DEL RITE

Es complirà l'establert al RITE, i en concret es tindrà especial atenció al següent.

12.1. IT 1.1 EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIÈNE

Per a l'aplicació del RITE, com s'ha comentat a la memòria no es justifica l'apartat 1.1 d'exigència de benestar i higiene ja que no s'actua en emissors o elements terminals.

Únicament és d'aplicació l'apartat 1.1.4.3.1. de compliment de normativa sobre legionel·losis, que es compleix d'acord amb l'annex 12, i en la qualitat d'ambient acústic, en que es seguiran les recomanacions del fabricant i s'allunyarà les màquines dels veïns més propers per evitar molèsties (annex 14).

12.2. IT 1.2 EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I ENERGIES RENOVABLES I RESIDUALS.

Es compleixen les següents condicions del RITE:

12.2.1. IT 1.2.4.1. Generació de calor i fred

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.3	El projecte d'una instal·lació tèrmica inclou una estimació del consum d'energia mensual i anual expressat en energia primària i emissions de diòxid de carboni.	Compleix
1.2.3	Anàlisi d'alternatives	Compleix
1.2.4.1.1	En el projecte o memòria tècnica s'indicaran les prestacions energètiques dels equips de generació de calor i fred seleccionats, en el rang de potències en les quals van a treballar en la instal·lació. En aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic s'indicarà la seva classe.	Compleix
1.2.4.1.1	La potència que subministren les unitats de producció de calor o fred s'ajustarà a la demanda màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport dels fluids.	Compleix
1.2.4.1.1	Els generadors centrals es connectaran en paral·lel i s'han de poder independitzar entre si.	Compleix
1.2.4.1.1	El cabal del fluid portador en els generadors podrà variar per adaptar-se a la càrrega tèrmica instantània, entre els límits mínim i màxim establerts pel fabricant.	Compleix
1.2.4.1.1	Quan s'interrompi el funcionament d'un generador, s'haurà d'interrompre també el funcionament dels equips accessoris	Compleix

	directament relacionats amb el mateix, llevat d' aquells que, per raons de seguretat o explotació, ho requerissin.	
1.2.4.1.1	Els equips que formin part de la interconnexió de l'edifici amb xarxes urbanes de calefacció o refrigeració tindran la consideració de generadors de calor o fred segons els correspongui. La potència a considerar a aquests efectes serà la potència del sistema d'intercanvi de calor i fred respectivament.	No aplica
1.2.4.1.1	Les temperatures de generació s'hauran d'augmentar en refrigeració i disminuir-se en calefacció, quan les demandes siguin inferiors a les de disseny (mesures per demanda o per temperatura exterior).	Compleix
1.2.4.1.2	Queda prohibida la instal·lació de calderes de tipus atmosfèric. Així mateix, queda prohibida la instal·lació d'escalfadors a gas de fins a 70 kW de tipus B	No aplica
1.2.4.1.1	El control del sistema es basarà en sonda exterior de compensació de temperatura o termòstat modulant, de manera que modifiqui la temperatura d'anada a emissors adaptant-los a la demanda.	Compleix
1.2.4.1.2.1	Els emissors de calefacció hauran d'estar calculats per a una temperatura d'entrada a l'emissor de 60 °C.	No aplica
1.2.4.1.2.1	Les bombes de calor hauran de complir, a més, els requisits següents: a) La temperatura de l' aigua a la sortida de les plantes haurà de ser mantinguda constant en variar la càrrega, llevat d' excepcions que es justificaran. b) Es procurarà que la potència màxima en els equips s' obtingui amb el salt màxim de temperatures d' entrada i sortida establert pel fabricant, de manera que el cabal del fluid caloportador sigui mínim per a l' esmentada potència màxima. Aquesta situació es pot mantenir en càrrega parcial si es disposen de bombes de cabal variable que permetin regular el cabal per al salt tèrmic.	Compleix
1.2.4.1.2.2	Les centrals de producció de calor equipades amb generadors que utilitzin combustible líquid o gasós, compliran amb aquests requisits: a) Si la potència útil nominal a instal·lar és més gran que 400 kW s'instal·laran dos o més generadors. b) Si la potència útil nominal a instal·lar és igual o menor que 400 kW i la instal·lació subministra servei de calefacció i d'aigua calenta sanitària, es podrà emprar un únic generador sempre que la potència demandada pel servei d'aigua calenta sanitària sigui igual o major que la de l'esglaó de potència mínim	No aplica

	Els generadors de gas de tipus modular es consideraran com un únic generador, llevat quan disposin d'un sistema automàtic que independitzi el circuit hidràulic, de tal forma que s'aconsegueixi la parcialització del conjunt.	No aplica
	Les bombes de calor reversibles d'expansió directa es consideraran com un generador únic quan constin d'una sola unitat exterior i una o diverses unitats interiors.	No aplica
	En el cas de refredadores/bombes de calor reversibles per a producció d'aigua freda/ calenta, es considerarà un generador únic aquell que compleixi els dos requisits següents; que consti d'una sola escomesa elèctrica i disposi d'un evaporador no connectat hidràulicament amb cap altre equip de producció.	Compleix
1.2.4.1.2.3	Regulació de cremadors	No aplica
1.2.4.1.2.4	Els escalfadors i dipòsits d'aigua calenta sanitària compliran amb els límits d'eficiència energètica en % i de pèrdues màximes dels dipòsits en kWh/any, establertes en el reglament de disseny ecològic aplicable o la normativa que el substitueixi.	Compleix
1.2.4.1.2.4	En el cas d'incorporació de sistemes de generació auxiliar convencional als dipòsits d'acumulació de la instal·lació renovable, aquests no han de suposar una disminució de l'aprofitament dels recursos renovables, fet que haurà de quedar justificat en el projecte o memòria tècnica en el seu cas segons l'apartat f) de la IT 1.2.3.	Compleix
1.2.4.1.3	Generació de fred	No aplica

12.2.2. IT 1.2.4.2. Xarxa de canonades i conductes

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.2.1.1	Les canonades amb temperatura major de 40 °C s'aïllaran tèrmicament	Compleix
1.2.4.2.1.1	Les canonades de fluids refrigerats amb temperatura menor a la de l'ambient del local que travessen	No aplica
1.2.4.2.1.1	Quan l'aïllament sigui exterior, serà suficient per intempèrie, garantint estanqueïtat enfront la pluja	Compleix
1.2.4.2.1.1	Els trams preaïllats de fabrica, compliran la normativa específica.	No aplica
1.2.4.2.1.1	Per evitar la congelació de l'aigua en canonades exposades a temperatures de l'aire menors que la de canvi d'estat es podrà recórrer a aquestes tècniques: ocupació d'una	Compleix

	barreja d' aigua amb anticongelant, circulació del fluid o aïllament de la canonada calculat d' acord a la norma UNE-EN ISO 12241, apartat 6. També es podrà recórrer a l'escalfament directe del fluid fins i tot mitjançant «traçat» de la canonada excepte en els subsistemes solars.	
1.2.4.2.1.1	S'evitarà condensacions amb barrera de pas del vapor	Compleix
1.2.4.2.1.1	Les pèrdues globals en les xarxes de canonades no superaran el 4%	Compleix
1.2.4.2.1.1	Espessor d'aïllaments mínims segons mètode alternatiu si $P > 70 \text{ kW}$	$P < 70 \text{ kW}$
1.2.4.2.2	Aïllament tèrmic en xarxes de conductes	No aplica
1.2.4.2.3	Estanqueïtat en xarxes de conductes	No aplica
1.2.4.2.4	Caiguda de pressió en components	No aplica
1.2.4.2.5	Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids: reglaments europeus de disseny ecològic	Compleix
1.2.4.2.6	Eficiència energètica de motors elèctrics: reglaments europeus de disseny ecològic	Compleix
1.2.4.2.7	Xarxes de canonades: traçat, número, disseny, equilibrat	Compleix
1.2.4.2.8	Unitats de ventilació	No aplica
1.2.4.2.9	Emissors tèrmics tindran una temperatura d'entrada inferior a 60°C (calefacció) i superior a 7°C (refrigeració)	No aplica

12.2.3. IT 1.2.4.3. Control

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.3.1	Control de les instal·lacions de climatització: - Sistema de control automàtic. - Regulació temperatura per cada espai interior o zona. - Adaptació automàtica de la potència calorífica en funció de la temperatura interior - Permetre la regulació de potència calorífica en cada espai interior o zona	No aplica
1.2.4.3.1	Limitació ús de control tot o res: a) Límits de seguretat de temperatura i pressió. b) Regulació de velocitat de ventiladors d' unitats terminals. c) Control de l' emissió tèrmica de generadors d' instal·lacions individuals.	Compleix

	d) Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, de potència útil nominal menor o igual a 70 kW. e) Control del funcionament de la ventilació de sales de màquines.	
1.2.4.3.1	El rearmament automàtic dels dispositius de seguretat només es permetrà quan s'indiqui expressament en aquestes Instruccions tècniques.	No aplica
1.2.4.3.1	Els sistemes formats per diferents subsistemes han de disposar dels dispositius necessaris per deixar fora de servei cadascun d'aquests en funció del règim d'ocupació, sense que es vegi afectat la resta de les instal·lacions.	Compleix
1.2.4.3.1	Les vàlvules de control automàtic se seleccionaran de manera que, al cabal màxim de projecte i amb la vàlvula oberta, la pèrdua de pressió que es produirà en la vàlvula estigui compresa entre 0,6 i 1,3 vegades la pèrdua de l'element controlat.	Compleix
1.2.4.3.1	La variació de la temperatura de l'aigua en funció de les condicions exteriors, o per adequar la generació a les condicions ambientals, es farà en els circuits secundaris dels generadors de calor de tipus estàndard i en el mateix generador en el cas de generadors de baixa temperatura i de condensació, fins al límit fixat pel fabricant.	Compleix
1.2.4.3.1	La temperatura del fluid refrigerat a la sortida d'una central frigorífica de producció instantània es mantindrà constant, qualsevol que sigui la demanda i independentment de les condicions exteriors, llevat de situacions que han d'estar justificades.	No aplica
1.2.4.3.1	Seqüència de control del funcionament dels generadors	Compleix
1.2.4.3.1	Els ventiladors de més de 5 m ³ /s portaran incorporat un dispositiu indirecte per al mesurament i el control del cabal d'aire.	No aplica
1.2.4.3.1	Les vàlvules termostàtiques hauran de complir amb la norma UNE EN 215.	Compleix
1.2.4.3.2	El control de les condicions termo-higromètriques es fa d'acord amb un sistema de la categoria de la taula 2.4.3.1	No aplica
1.2.4.3.3.	Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització	No aplica
1.2.4.3.4	Control de les instal·lacions centralitzades de preparació d'ACS serà: a) Control de la temperatura d'acumulació;	Compleix

	b) Control de la temperatura de l'aigua de la xarxa de canonades en el punt hidràulicament més llunyà de l'acumulador; c) Control per efectuar el tractament de xoc tèrmic; d) Control de funcionament de tipus diferencial en la circulació forçada del primari, i, si s'escau, secundari, de les instal·lacions d'energia solar. e) Control de seguretat per als usuaris.	
1.3.4.3.5	Sistema automatització i control instal·lacions: 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 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, com els recollits en la norma UNE-EN 15232-1.	Aplica en el que sigui viable

12.2.4. IT 1.2.4.4. Comptabilització de consums

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.4	Sistema que permet el repartiment de despesa de cada servei	No aplica
1.2.4.4	S'instal·larà un comptador en l'intercanvi de calor o punt d'entrega	Compleix
1.2.4.4	Control de consums d'instal·lacions tot aire o de cabal de refrigerant variable	No aplica
1.2.4.4	Control de consums en instal·lacions solars de més de 14 kW	No aplica
1.2.4.4	En instal·lacions tèrmiques de més de 70 kW, es mesurarà el consum elèctric i el consum de combustible	No aplica però es compleix
1.2.4.4	Es mesurarà l'energia tèrmica generada o demandada en centrals de potència útil major de 70 kW	No aplica però es compleix
1.2.4.4	Els generadors de més de 70 kW tindran un dispositiu que permeti registrar el número d'hores de funcionament	No aplica però es compleix

1.2.4.4	Les bombes i ventiladors de més de 20 kW enregistraran les hores de funcionament	No aplica
1.2.4.4	En generació de més de 70 kW amb subministrament d'energia renovable elèctrica, es comptabilitzarà la contribució d'energia renovable per instal·lacions d'autoconsum.	No aplica però es compleix

12.2.5. IT 1.2.4.5. Recuperació d'energia

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.5.1	Refredament gratuït per aire exterior	No aplica
1.2.4.5.2	Recuperació d'extracció en aire exterior amb sistema mecànic superior a 0,28 m³/s	No aplica
1.2.4.5.2	Recuperació aire en piscines climatitzades	No aplica
1.2.4.5.3	Estratificació	No aplica
1.2.4.5.4	Zonificació	No aplica
1.2.4.5.5	Estalvi en piscines	No aplica

12.2.6. IT 1.2.4.6. Aprofitament energies renovables i residuals

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.6.1	Contribució energies renovables i residuals en nova construcció	No aplica
1.2.4.6.2	Contribució de calor renovable o residual per l'escalfament de piscines a l'aire lliure	No aplica
1.2.4.6.3	Climatització d'espais oberts	No aplica

12.2.7. IT 1.2.4.7. Limitació de la utilització d'energia convencional

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.7.1	Limitació utilització energia convencional per la producció centralitzada de calefacció. Energia elèctrica efecte Joule.	Compleix
1.2.4.7.2	Locals sense climatitzar	No aplica
1.2.4.7.3	Acció simultània de fluids amb temperatura oposada	Compleix

1.2.4.7.4	Limitació consum combustibles sòlids d'origen fòssil	Compleix

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

Apartat	Aspecte	Projecte
1.2.4.8	Eficiència energètica general de la instal·lació	Compleix

12.3. IT 1.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

12.3.1. IT 1.3.4.1 Generació de calor i fred

Apartat	Aspecte	Projecte
1.3.4.1.1	Els generadors de calor que utilitzen combustibles gasosos, inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) 2016/426 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142/CE tindran la certificació de conformitat segons el que estableix aquest reglament.	No aplica
1.3.4.1.1	Els generadors de calor estaran equipats de fàbrica amb un sistema de detecció de flux que impedeixi el funcionament del mateix si no hi circula el cabal mínim, llevat que el fabricant especifiqui que no requereixen circulació mínima.	No aplica
1.3.4.1.1	Característiques de generadors de combustible no gasós	No aplica
1.3.4.1.1	Característiques de generadors de biocombustible sòlid	No aplica
1.3.4.1.2.2	Els locals que tinguin la consideració de sales de màquines han de complir les prescripcions establertes a la secció SI-1 del Codi Tècnic de l'Edificació	Aplica parcialment
1.3.4.1.2.2	a) no s'ha de practicar l'accés normal a la sala de màquines a través d'una obertura a terra o sostre;	Compleix
1.3.4.1.2.2	b) les portes tindran una permeabilitat no major a 1 l/(s · m ²) sota una pressió diferencial de 100 Pa, llevat quan estiguin en contacte directe amb l'exterior;	No aplica
1.3.4.1.2.2	c) les dimensions de la porta d'accés seran les suficients per permetre el moviment sense risc o dany d'aquells equips que hagin de ser reparats fora de la sala de màquines.	No aplica
1.3.4.1.2.2	d) les portes han d'estar proveïdes de pany amb fàcil obertura des de l'interior, encara que hagin estat tancades amb clau des de l'exterior.	No aplica

1.3.4.1.2.2	e) a l'exterior de la porta es col·locarà un cartell amb la inscripció: «Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei».	No aplica
1.3.4.1.2.2	f) no es permetrà cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats;	No aplica
1.3.4.1.2.2	g) els elements de tancament de la sala no permetran filtracions d'humitat;	No aplica
1.3.4.1.2.2	h) la sala disposarà d'un eficaç sistema de desguàs per gravetat o, en cas necessari, per bombament;	Compleix
1.3.4.1.2.2	i) el quadre elèctric de protecció i comandament dels equips instal·lats a la sala o, almenys, l'interruptor general estarà situat a les proximitats de la porta principal d'accés. Aquest interruptor no podrà tallar l'alimentació al sistema de ventilació de la sala;	Compleix
1.3.4.1.2.2	j) l'interruptor del sistema de ventilació forçada de la sala, si n'hi ha, també se situarà en les proximitats de la porta principal d'accés;	No aplica
1.3.4.1.2.2	k) el nivell d'enllumenat mitjà en servei de la sala de màquines serà suficient per realitzar els treballs de conducció i inspecció, com a mínim, de 200 lux, amb una uniformitat mitjana de 0,5;	No aplica
1.3.4.1.2.2	l) no podran ser utilitzats per a altres finalitats, ni podran realitzar-se en elles treballs aliens als propis de la instal·lació;	Compleix
1.3.4.1.2.2	m) els motors i les seves transmissions hauran d'estar suficientment protegits contra accidents fortuïts del personal;	Compleix
1.3.4.1.2.2	n) entre la maquinària i els elements que delimiten la sala de màquines s'han de deixar els passos i accessos lliures per permetre el moviment d'equips, o de parts d'ells, des de la sala cap a l'exterior i viceversa;	Compleix
1.3.4.1.2.2	o) la connexió entre generadors de calor i xemeneies ha de ser perfectament accessible.	No aplica
1.3.4.1.2.2	p) a l'interior de la sala de màquines figuraran, visibles i degudament protegides, les indicacions següents: i. instruccions per efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid; ii. el nom, adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació;	Aplica parcialment

	iii. l'adreça i número de telèfon del servei de bombers més proper, i del responsable de l'edifici; iv. indicació dels llocs d'extinció i extintors propers; v. Plànol amb esquema de principi de la instal·lació.	
1.3.4.1.2.3	Sales de màquines amb generadors de calor a gas	No aplica
1.3.4.1.2.4	Sala de màquines de risc alt	Compleix
1.3.4.1.2.5	Els equips autònoms de generació de calor s'han d'instal·lar a l'exterior dels edificis, a la intempèrie, en zones no transitades per l'ús habitual de l'edifici, llevat de personal especialitzat de manteniment d'aquests o altres equips, en plantes al nivell de carrer o en terreny confrontant, en terrats o terrasses.	Compleix
1.3.4.1.2.5	En el cas que se situï en zones de trànsit s'ha de deixar una franja lliure al voltant de l'equip que en garanteixi el manteniment, amb un mínim d'1 metre, delimitada per mitjà d'elements que impedeixin l'accés a la mateixa a personal no autoritzat. Aquells equips autònoms de generació de calor que no tinguin cap tipus de registre en la seva part posterior i el fabricant autoritzi la seva instal·lació adossada a un mur, han de respectar la franja mínima d'1 m exclusivament en les seves parts frontal i lateral.	Compleix
1.3.4.1.2.5	Quan l'equip autònom s'alimenti de gasos més densos que l'aire, no ha d'existir comunicació amb nivells inferiors (desguassos, somriures, conductes de ventilació arran del sòl, etc.), a la zona d'influència de l'equip (1 m al voltant del mateix).	Compleix
1.3.4.1.2.5	En el cas d'instal·lació sobre forjat, s'ha de verificar que les càrregues de pes no excedeixin els valors suportats pel forjat, emplaçant l'equip sobre bigues recolzades sobre murs o pilars de càrrega quan sigui necessari.	Compleix
1.3.4.1.2.6	Dimensions de les sales de màquines	Aplica parcialment
1.3.4.1.2.7	Ventilació de la sala de màquines	No aplica
1.3.4.1.2.8	Mesures específiques per edificació existent	Aplica parcialment
1.3.4.1.3.1	Evacuació dels productes de la combustió	No aplica
1.3.4.1.3.2	Disseny i dimensionament de xemeneies	No aplica
1.3.4.1.3.3	Evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o a pati de ventilació	No aplica
1.3.4.1.4	Emmagatzematge de combustible sòlid	No aplica

12.3.2. IT 1.3.4.2 Xarxes de canonades i conductes

Apartat	Aspecte	Projecte
1.3.4.2.1	Les connexions entre canonades i equips accionats per motor de potència major que 3 kW s'efectuaran mitjançant elements flexibles.	No aplica
1.3.4.2.1	Els circuits hidràulics de diferents edificis connectats a una mateixa central tèrmica estaran hidràulicament separats del circuit principal mitjançant intercanviadors de calor.	No aplica
1.3.4.2.2	L'alimentació dels circuits es realitzarà mitjançant un dispositiu que servirà per reposar les pèrdues d'aigua. El dispositiu, denominat desconector, serà capaç d'evitar el reflux de l'aigua de forma segura en cas de caiguda de pressió a la xarxa pública, creant una discontinuïtat entre el circuit i la mateixa xarxa pública. - Disposarà una vàlvula de tancament, un filtre i un comptador, en l'ordre indicat. L'ompliment serà manual, i s'instal·larà també un pressòstat que actui una alarma i pari els equips - En el tram que connecta els circuits tancats al dispositiu d'alimentació s'instal·larà una vàlvula automàtica d'alleujament que tindrà un diàmetre mínim DN 20 i estarà a una pressió igual a la màxima de servei en el punt de connexió més 0,2 a 0,3 bar, sempre menor que la pressió de prova. - Diàmetre mínim segons potència	Compleix
1.3.4.2.3	Buidat i purga: - Ubicació i diàmetre - Pas d'aigua visible i protecció contra maniobres accidentals. - Si hi ha additius, tenir-ho en compte. - Punts alts amb dispositiu de purga de diàmetre nominal no mero de 15 mm	Compleix
1.3.4.2.4	Expansió: El dispositiu permet absorbir l'expansió dels circuits tancats	Compleix
1.3.4.2.5	Circuits tancats: - Disposen de vàlvules de seguretat correctament dimensionada, amb dispositiu d'accionament manual i conforme criteris apartat 7 UNE 100155. - Dispositiu de seguretat que impedeixi posta en marca si ho hi ha la pressió suficient.	Compleix
1.3.4.2.6	Dilatació	Compleix

1.3.4.2.7	Cop d'ariet: - Vàlvules majors de DN100 de papallona amb desmultiplicador. - Diàmetres $DN32 < \varnothing < DN1050$, es poden usar vàlvules de retenció de disc o disc partit amb molla de retorn. - Diàmetres $> DN150$ les vàlvules de retenció seran de disc o motoritzades amb temps d'actuació ajustable.	Compleix
1.3.4.2.8	Filtració: - Cada circuit es protegirà amb un filtre de màxim llum 1 mm i amb velocitat igual o menor que la velocitat del fluid de canonades contigües. - Les vàlvules automàtiques de diàmetre nominal major de DN15, comptadors i aparells similars es protegiran amb filtres de 0,25 mm de llum màxim. - Els elements filtrants seran permanents.	Compleix
1.3.4.2.9	Canonades de circuits frigorífics	No aplica
1.3.4.2.10	Conductes d'aire	No aplica
1.3.4.2.11	Tractament d'aigua	No aplica
1.3.4.2.12	Unitats terminals	No aplica

12.3.3. IT 1.3.4.3 Protecció contra incendis

Apartat	Aspecte	Projecte
1.3.4.3	Es complirà el reglament d'aplicació	Compleix

12.3.4. IT 1.3.4.4 Seguretat d'utilització

Apartat	Aspecte	Projecte
1.3.4.4.1	Superfícies calentes	Compleix
1.3.4.4.2	Parts mòbils	Compleix
1.3.4.4.3	Accessibilitat	Compleix
1.3.4.4.4	Senyalització: - Es disposarà d'un esquema de principi emmarcat - Instruccions de seguretat en lloc visible - Senyalització conforme UNE 100100	Compleix
1.3.4.4.5	Mesura: - Lloc visible i fàcilment accessible	Compleix

	- Abans i després de cada procés es mesurarà la variació de la magnitud física - Sensors de temperatura tipus baina, penetrant a l'interior de la canonada. No termòmetres de contacte. - Aparells de mesura: a) Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre. b) Vasos d'expansió: un manòmetre. c) Circuits secundaris de canonades d'un fluid portador: un termòmetre en el retorn, un per cada circuit. d) Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba. e) Xemeneies: un piròmetre o un piròstat amb escala indicadora. f) Intercanviadors de calor: termòmetres i manòmetres a l'entrada i sortida dels fluids, llevat quan es tracti d'agents frigorífics. g) Bateria aigua-aire: un termòmetre a l'entrada i un altre a la sortida del circuit del fluid primari i preses per a la lectura de les magnituds relatives a l'aire, abans i després de la bateria. h) Recuperadors de calor aire-aire: preses per a la lectura de les magnituds físiques de els dos corrents d'aire. i) Unitats de tractament d'aire: mesura permanent de les temperatures de l'aire en impulsió, retorn i presa d'aire exterior.	

13. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES EN MATÈRIA D'INCENDIS

Per a aquest tipus d'edifici, és d'aplicació el Codi Tècnic de l'Edificació – BD- SI (seguretat en cas d'incendi).

Les característiques de seguretat contra incendis del projecte no es modificaran de les indicades al projecte inicial, excepte l'indicat en l'apartat corresponent, d'acord amb l'acta d'inspecció adjunta en aquest projecte.

Les màquines generadores estaran instal·lades a l'exterior, amb una potència total de 38 kW (inferior a 70 kW). A la sala de calderes no s'instal·larà cap element generador nou ni cap altre element que faci variar les condicions de protecció contra incendi actuals.

En visita s'ha comprovat que els requisits actuals son suficients d'acord amb la modificació proposada en aquest projecte.

14.COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES EN MATÈRIA DE GASOS REFRIGERATS I EQUIPS A PRESSIÓ

Els equips projectats són monobloc i per tant tot el gas refrigerant és interior a la màquina, i aquesta ja ve carregada de fàbrica. Per tant, en obra no caldrà manipular en cap moment cap gas refrigerat, per la qual cosa no son d'aplicació els reglaments de gasos refrigerats (article 2 apartat 3.c)) ni d'equips a pressió.

15. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE LEGIONEL·LOSIS (RD487/2022)

Apartat	Aspecte	Projecte
A III	El disseny i els materials utilitzats en les instal·lacions i equips evitaran la formació d'incrustacions, el creixement microbià i la formació de biocapa. Els materials constitutius del circuit hidràulic a més resistiran l'acció agressiva de l'aigua i dels desinfectants químics o, si s'escau, del tractament tèrmic.	Compleix
A III Part A	Garantiran la total estanquitat i la correcta circulació de l'aigua, evitant el seu estancament, disposant de suficients punts de purga per buidar completament la instal·lació, que estaran dimensionats per permetre l'eliminació completa dels sediments.	Compleix
A III Part A	Facilitaran l'accessibilitat als equips per a la seva inspecció, manteniment, reparació, neteja, desinfecció, presa de mostres i les mesures necessàries de protecció.	Compleix
A III Part A	Els materials utilitzats han de poder estar en contacte amb l'aigua de consum humà.	Compleix
A III Part A	Disposaran en l'aigua d'aportació de sistemes de filtració segons el que disposa el Codi Tècnic d'Edificació. En el seu cas, es valorarà la necessitat d'instal·lació d'equips de tractament de la duresa de l'aigua, com ara descalcificadors o inhibidors de la incrustació.	Compleix
A III Part A	En els punts terminals, s'han de seleccionar preferentment difusors de baixa aerosolització, sobretot a les dutxes.	No aplica
A III Part A	Boca de Registre: Els elements d'acumulació d'aigua de 750 litres o més hauran de disposar, de boca registre fàcilment accessible, amb un diàmetre mínim de 400 mm que permeti realitzar operacions d'inspecció, neteja, desinfecció manteniment i protecció contra la corrosió. Els dipòsits menors de 750 litres i els interacumuladors de doble tanc (amb volums d'acumulació d'aigua inferiors a 750 litres) estaran proveïts dels corresponents accessos per a inspecció, neteja, buidatge i presa de mostres adequats a les seves característiques de disseny definides en la norma UNE-EN 12897:2017+A1:2020	No es modifiquen els acumuladors existents
A III Part A	Els acumuladors estaran dotats d'un sistema de mesura de temperatura representatiu de l'aigua interior i dotats de clau de purga accessible a la zona més baixa del dipòsit que permeti el buidatge complet i la presa de mostres i que a més se situarà amb nivell inferior a la sortida de l'aigua.	Compleix
A III Part A	Temperatura en els acumuladors: Assegurarà, en tota l'aigua emmagatzemada en els acumuladors d'aigua calenta finals, és a dir, immediatament anteriors a consum,	Compleix

	una temperatura homogènia i mínima de 60 °C. L'aigua de retorn no ha de tornar directament al circuit de distribució sense patir una desinfecció tèrmica prèvia. En el cas d'interacumuladors de doble tanc, la temperatura de l'aigua ha de ser com a mínim de 70 ° C.	
A III Part A	Quan s'utilitzi un sistema d'aprofitament tèrmic amb acumulació d'aigua de consum, en el qual no s'asseguri de forma contínua una temperatura superior a 60 °C (energia solar, geotèrmia,...) s'ha de garantir que posteriorment s'assoleixi una temperatura de 60 °C en un acumulador final abans de la distribució cap al consum.	Compleix
A III Part A	Vàlvules: Disposarà de sistema de vàlvules de retenció suficient, quan sigui necessari, per evitar retorns d' aigua per pèrdua de pressió o disminució del cabal subministrat i mescles d' aigua de diferents circuits, qualitats o usos, segons la norma UNE-EN 1717: 2001 Protecció contra la contaminació de l' aigua potable en les instal·lacions d' aigües i requisits generals dels dispositius per evitar la contaminació per reflux.	Compleix
A III Part A	Temperatures: Mantindrà la temperatura de l' aigua, en el circuit d' aigua calenta, per sobre de 50 °C en tots els punts terminals del circuit i en la canonada de retorn, si en disposen, utilitzant un equilibrat per temperatura. La instal·lació permetrà que l'aigua assoleixi una temperatura de 70 °C en cas que es necessiti realitzar un tractament tèrmic de desinfecció.	Compleix
A III Part A	Sistemes sense acumulació: Els sistemes d'escalfament sense acumulació amb i sense retorn, garantiran que l'aigua a la sortida del sistema d' escalfament tingui una temperatura mínima de 60 °C.	Compleix
A III Part A	Els trams de canonades en els quals no es pugui assegurar una circulació de l'aigua i una temperatura mínima superior a 50 °C no podran tenir una longitud superior a 5 metres o un volum d'aigua emmagatzemada superior a 3 litres. Això serà aplicable als sistemes de vàlvula mescladora, en els quals s' han de garantir 50 °C abans de la pròpia vàlvula i disposar d'un sistema de mesurament de la temperatura. La temperatura d' estabilització s'haurà d' assolir abans de transcorregut un minut.	Compleix
A III Part A	Per a instal·lacions d'usuaris immunocompromesos, es recomana la instal·lació de filtres microbiològics de provada eficàcia enfront de Legionel·la o altres sistemes d'eficàcia en els punts terminals.	No aplica

16.COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE BAIXA TENSIÓ (REBT)

ITC BT 14: Línia General Alimentació

Apartat	Aspecte	Projecte
2	Quan s'instal·lin a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar, serà el que s'indica a la taula 1.	Compleix
3	Els conductors a utilitzar, tres de fase i un de neutre, seran de coure o alumini, unipolars i aïllats, sent la seva tensió assignada 0,6/1 kV.	Compleix
3	Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.	Compleix
3	Per al càlcul de la secció dels cables es tindrà en compte, tant la màxima caiguda de tensió permesa, com la intensitat màxima admissible. La caiguda de tensió màxima permesa serà: - Per a línies generals d'alimentació destinades a comptadors totalment centralitzats: 0,5 per 100. - Per a línies generals d'alimentació destinades a centralitzacions parcials de comptadors: 1 per 100.	Compleix

ITC BT 15: Derivació Individual

Apartat	Aspecte	Projecte
2	Els tubs i canals protectores tindran una secció nominal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100%.	Compleix
2	Quan per coincidència del traçat, es produeixi una agrupació de dues o més derivacions individuals, aquestes podran ser tendides simultàniament a l'interior d'un canal protector mitjançant cable amb coberta, assegurant-se així la separació necessària entre derivacions individuals.	No aplica
2	En qualsevol cas, es disposarà d'un tub de reserva per cada deu derivacions individuals o fracció, des de les concentracions de comptadors fins als habitatges o locals, per poder atendre fàcilment possibles ampliacions.	No aplica
2	En el cas d'edificis destinats principalment a habitatges, en edificis comercials, d'oficines, o destinats a una concentració d'indústries, les derivacions individuals hauran de discórrer per llocs d'ús comú, o en cas contrari quedar determinades les seves servituds corresponents.	No aplica
2	Resistència al foc en recorreguts verticals	No aplica

3	Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, sent la seva tensió assignada 450/750 V. Se seguirà el codi de colors indicat a la ITC-BT-19. Per al cas de cables multiconductors o per al cas de derivacions individuals a l'interior de tubs soterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV.	Compleix
3	Els cables seran no propagadors de l' incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.	Compleix
3	La secció mínima serà de 6 mm ² per als cables polars, neutre i protecció.	Compleix
3	La caiguda de tensió màxima admissible serà: - Per al cas de comptadors concentrats en més d' un lloc: 0,5%. - Per al cas de comptadors totalment concentrats: 1%. - Per al cas de derivacions individuals en subministraments per a un únic usuari en què no existeix línia general d'alimentació: 1,5%.	Compleix

ITC 16: Comptadors

Apartat	Aspecte	Projecte
1	Els comptadors i altres dispositius per a la mesura de l' energia elèctrica, podran estar ubicats a: - mòduls (caixes amb tapes precintables) - panells - armaris	Compleix
1	El grau de protecció mínim que han de complir aquests conjunts, d' acord amb la norma UNE 20.324 i UNE-EN 50.102, respectivament. - per a instal·lacions de tipus interior: IP40; IK 09 - per a instal·lacions de tipus exterior: IP43; IK 09	Compleix
1	Quan s' utilitzin mòduls o armaris, aquests hauran de disposar de ventilació interna per evitar condensacions sense que disminueixi el seu grau de protecció.	Compleix
1	Cada derivació individual ha de portar associat en el seu origen la seva pròpia protecció composta per fusibles de seguretat, amb independència de les proteccions corresponents a la instal·lació interior de cada subministrament.	Compleix
1	Els cables seran de 6 mm ² de secció, llevat quan s' incompleixin les prescripcions reglamentàries en el que	Compleix

	afecta a previsió de càrregues i caigudes de tensió, cas en el qual la secció serà major. Els cables seran d'una tensió assignada de 450/750 V i els conductors de coure, de classe 2 segons norma UNE 21.022, amb un aïllament sec, extruït a base de mescles termoestables o termoplàstiques. Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.	
2.2.1	Quan el nombre de comptadors a instal·lar sigui superior a 16, serà obligatòria la seva ubicació en local. Complirà les característiques de l'apartat 2.2.1.	No aplica
2.2.2	Complirà les prescripcions de l'apartat 2.2.2. de comptadors en armaris	Compleix
3	Concentració de comptadors (totes les unitats)	Compleix
3	L'interruptor general de maniobra serà, com a mínim, de 160 A per a previsions de càrrega fins a 90 kW, i de 250 A per a les superiors a aquesta, fins a 150 kW.	Compleix

ITC 28: Locals de pública concurrència

Apartat	Aspecte	Projecte
4	El quadre general de distribució haurà de col·locar-se en el punt més pròxim possible a l'entrada de l'escomesa o de la derivació individual i es col·locarà junt o sobre ell, els dispositius de comandament i protecció establerts a la instrucció ITC-BT-17. Quan no sigui possible la instal·lació del quadre general en aquest punt, s'instal·larà en aquest punt un dispositiu de comandament i protecció	Compleix
4	El quadre general de distribució i igualment, els quadres secundaris, s'instal·laran en llocs en que no tingui accés el públic i que estaran separats dels locals on existeix un perill acusat d'incendi o de pànic (cabines de protecció, escenaris, sales de públic, aparadors, etc.), per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Els comptadors podran instal·lar-se en un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia, i sempre abans del quadre general	Compleix
4	Les canalitzacions hauran de realitzar-se segons l'indicat a les ITC-BT-19 i ITC-BT-20 i estaran constituïdes per: - Conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 450/750 V, col·locats sota tubs o canals protectors, preferentment encastrats en especial en zones accessibles al públic. - Conductors aïllats de tensió assignada no inferior a 450/750 V., amb coberta de protecció, col·locats en	Compleix

	forats de la construcció totalment construïts en materials incombustibles de resistència al foc RF-120, com a mínim. - Conductors rígids aïllats, de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, armats, col·locats directament sobre les parets.	
4	Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadors de l'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda.	Compleix
3	L'enllumenat d'emergència ha de permetre, en cas de fallida de l'enllumenat general, l'evacuació segura i fàcil del públic cap a l'exterior. Complirà amb l'indicat a la ITC-BT-28.	Compleix

ITC 40: Instal·lacions generadores

Apartat	Aspecte	Projecte
4	Amb caràcter general la interconnexió de centrals generadores a les xarxes de baixa tensió de 3x400/230 V serà admissible quan la suma de les potències nominals dels generadors no excedeixi de 100 kVA, ni de la meitat de la capacitat de la sortida del centre de transformació corresponent a la línia de la Xarxa de Distribució Pública a la qual es connecti la central.	Compleix
5	Els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública o a la instal·lació interior, no serà superior a l'1,5%, per a la intensitat nominal.	Compleix
7 (guia d'aplicació)	Un Interruptor automàtic diferencial, per tal de protegir les persones en el cas de derivació d'algun element a terra. Quan no s'utilitzi un transformador separador en instal·lacions generadores que comparteixin circuits amb instal·lacions de consum, el diferencial de la instal·lació de consum tampoc podrà ser de tipus AC. En aquest cas l'elecció del tipus de diferencial (A o B)	Compleix
8	Quan la instal·lació receptora estigui acoblada a una Xarxa de Distribució Pública que tingui el neutre posat a terra, l'esquema de posada a terra serà el TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptors a una terra independent de la del neutre de la Xarxa de Distribució Pública.	Compleix

A més a més es seguirà en tot moment la normativa d'aplicació de l'empresa distribuïdora, PEUSA en aquest cas

17. COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES DE QUALITAT ACÚSTICA

Es compliran les distàncies mínimes establertes pel fabricant de la màquina. La maquinària s'ha allunyat dels habitatges més propers per evitar problemes causats per contaminació acústica.

Els habitatges més propers estan a una distància major de 15 metres.

El nivell de potència acústica màxima és de 57 dB(A) segons fabricant.

17.1. Atenuació elements obra

Aquests valors són estimats de les construccions veïnes, que son edificis construïts amb posterioritat al 2003. Les façanes es suposa que tenen la següent solució constructiva, de pedra vista, fabrica de maó de 14 cm, aïllament de 10 cm i extradossat de guix, com és la de les parets de l'edifici. Amb aquests materials, les característiques sonores són les següents:

- Massa superficial: 548 kg/m²
- Massa superficial de l'element base: 533 kg /m²
- Caracterització acústica per assaig, R_w (C;Ctr): 42,0 (-1; -3) dB
- Millora de l'índex global de reducció acústica del revestiment: 14 dBA

I per a la fusteria, amb vidre doble, les característiques sonores són:

- R_w (C;Ctr) del vidre i la finestra: 28,0 (-1; -3) dB

Si es pren una mitjana aritmètica entre els dos valors, ja que els vidres són els elements més delicats en aquests aspectes, el valor d'atenuació dels elements d'obra de l'interior a l'exterior de l'edifici és de 35 dB.

17.1.1. Atenuació ambiental

Pel que fa a l'ambient, s'han pres els següents valors d'esmoreïment:

- Factor d'atenuació per distància, segons l'expressió:

$$L_x = L_y - 20 \log (x/y)$$
 Essent x, y les distàncies respectives del punt a 1 metre de l'emissió i del receptor.
- Atenuació deguda a l'absorció atmosfèrica: Per a una temperatura de 20°C i humitat del 70%, l'atenuació per absorció atmosfèrica és de 2.8 dB/km a una freqüència mitja de 500 Hz

Per tant, el valor d'atenuació ambiental per a la construcció més propera es pot calcular om a :

$$L_a = 20 \cdot \log (1/15) + 2,8 \cdot 0,015 = 23,56 \text{ dB}$$

17.2. Resultats en l'exterior

Per a aquesta el límit d'immissió nocturn, més desfavorable, permès serà el que es mostra a la taula:

FOCUS EXTERIOR	A	Límit emissió	Atenuació	Límit immissió exterior a 15 m	Límit normatiu
Nit		57	23,56	33,44	45

17.3. Resultats en l'interior

Per a aquesta el límit d'immissió a l'interior d'habitatge en període nocturn, més desfavorable, permès serà el que es mostra a la taula:

FOCUS EXTERIOR	A	Límit emissió	Atenuació	Límit immissió habitatge proper	Límit normatiu
Nit dins habitació		57	58	<0	25

18. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

18.1. INTRODUCCIÓ

El present Estudi de gestió de residus de construcció i demolició es redacta d'acord amb l'RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i per la imposició donada en l'article 4.1. sobre les Obligacions del productor de residus de construcció i demolició (RCD's), que ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de Gestió de RCD's.

18.2. EL PRODUCTOR

El productor està obligat a més a disposar de la documentació que acrediti que els residus i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en l'RD 105/2008 i, en particular, en l'Estudi de Gestió de residus de l'obra o en les seves posteriors modificacions. La documentació corresponent a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

El productor complirà totes les obligacions en termes de fiança o garantia financera que puguin exigir les administracions pertinents, quan es generin residus de construcció.

18.3. EL POSSEÏDOR

En l'article 5 del RD 105/2008 estableix les obligacions del posseïdor de RCD's, en el qual s'indica que la persona física o jurídica que executi l'obra està obligada a presentar a la propietat un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els RCD's que es vagin a produir en l'obra. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar els residus per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

La responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que s'estableix en l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació. El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

18.4. EL GESTOR

El gestor, segons l'article 7 del Reial decret, complirà amb les següents obligacions:

En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre, en el qual, com a mínim figuri la quantitat de residus gestionats,

expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificades conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre esmentat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en el reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, deurà a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

18.5. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

18.5.1. Classificació i descripció dels residus

A aquest efecte l'RD 105/2008 identifica dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD).

- RCDs de Nivell I: Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

- RCDs de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

- Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran codificats segons la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002, que s'inclou a continuació. No es consideressin inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m3 d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

La inclusió d'un material en la llista no significa que aquest material sigui un residu en totes les circumstàncies. Un material només es considera residu quan s'ajusta a la definició de residu de la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE, és a dir, qualsevol substància o objecte del qual es desprengui el seu posseïdor o tingui l'obligació de desprendre's en virtut de les disposicions nacionals en vigor.

18.5.2. Estimació de la quantitat de cada tipus de residu que es generarà en l'obra.

En previsió dels residus que es puguin generar conseqüència de l'execució de les obres, s'estimen les següents quantitats. La gestió dels residus està inclosa en el pressupost global del projecte.

TIPUS de RESIDU	Estimació
Runa i obra	1 m ³
Cartró	1,5 m ³
Fusta palets	1 m ³
Plàstic embalatge	< 1 m ³
Restes metàl·liques	< 1 m ³
Restes de material elèctric	< 1 m ³

No obstant, al pla de gestió de residus que presentarà l'empresa instal·ladora hi haurà una quantificació d'aquests residus més exacta en funció dels tipus d'embalatge, transport, etc. que utilitzi.

19. PLA DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

19.1. Introducció

En quant a les operacions de manteniment posteriors a la posada en marxa de la instal·lació, es tindran en compte les mateixes mesures de seguretat que s'han autoritzat i el professional qualificat per a efectuar-les.

A continuació es descriuen les exigències que s'han de complir per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació, al llarg de la seva vida útil, que s'executi amb la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, la durabilitat i la protecció del medi ambient, així com les exigències establertes en el projecte de la instal·lació.

El manteniment serà efectuat per empreses mantenidores o per mantenidors autoritzats per la corresponent Comunitat Autònoma.

Els programes de manteniment i control concret estaran realitzats per l'empresa adjudicatària en funció del material que finalment s'instal·li.

19.2. Programa de manteniment preventiu

Com a mínim s'han de realitzar les operacions de manteniments, i amb les periodicitats corresponents, que s'indiquen en la següent taula. Aquestes operacions són vàlides per a qualsevol potència tèrmica nominal de la instal·lació (menor, igual o superior a 70 kW).

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment (quan sigui perceptiu) la actualització i adequació permanent de les operacions de manteniment a les característiques tècniques de la instal·lació.

Operació		Periodicitat	
		< 70 kW	> 70 kW
1	Neteja dels evaporadors	t	t
2	Neteja dels condensadors	t	t
3	Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2t
4	Comprovació de la estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5	Comprovació i neteja, si procedeix, de circuits de fums de calderes	t	2t
6	Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia	t	2t
7	Neteja del cremador de la caldera	t	m
8	Revisió del vas d'expansió	t	m
9	Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m

Operació		Periodicitat	
		< 70 kW	> 70 kW
10	Comprovació del material refractari	--	2t
11	Comprovació de la estanquitat del tancament entre cremador i caldera	t	m
12	Revisió general de calderes de gas	t	t
13	Revisió general de calderes de gas-oil	t	t
14	Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
15	Comprovació de estanquitat de circuits de canonades	--	t
16	Comprovació de estanquitat de vàlvules de interceptació	--	2t
17	Comprovació de taratge d'elements de seguretat	--	m
18	Revisió i neteja de filtres d'aigua	--	2t
19	Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
20	Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	--	t
21	Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
22	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2t
23	Revisió i unitats terminals aigua-aire	t	2t
24	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2t
25	Revisió i neteja de unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
26	Revisió d'equips autònoms	t	2t
27	Revisió de bombes i ventiladors	--	m
28	Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
29	Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic	t	t
30	Revisió del sistema de control automàtic	t	2t
31	Revisió d'aparells exclusius per la producció d' ACS de potència tèrmica nominal < 24,4 kW	4a	--
32	Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*

Operació		Periodicitat	
		< 70 kW	> 70 kW
33	Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
34	Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2t	2t
35	Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
36	Control visual de caldera de biomassa	s	s
37	Comprovació i neteja, si procedeix, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
38	Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	m	m

s: un cop per setmana

m: un cop al mes; la primera al inici de temporada

t: un cop per temporada (any)

2t: dos cops per temporada (any); un al inici i l'altre a meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre elles.

4a: un cop cada 4 anys

* El manteniment d'aquestes instal·lacions es realitzarà amb l' establert en la secció HE4 del CTE

19.3. Programa de gestió energètica

Suposa l'avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor.

L'empresa mantenidora ha de realitzar un 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 en la taula següent i que s'hauran de mantenir dins dels límits establerts en 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 en entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m

2	Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3	Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4	Contingut de CO i CO ₂ en els PC	2a	3m	m
5	Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids i líquids i de contingut de particulars sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6	Tir en la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

En instal·lacions d'energia solar tèrmica amb una superfície de captació major que 20 m² es realitza un seguiment periòdic del consum d' ACS i de la contribució solar, mesurant i registrant els valors. Un cop a l'any es realitza la verificació del compliment de l'exigència que figura en la secció HE 4 del CTE.

L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com, en el seu ús i funcionament per millorar l'eficiència energètica.

Per instal·lacions amb una potència tèrmica nominal superior als 70 kW, l'empresa mantenidora, farà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'ACS periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació s'ha de conservar un mínim de 5 anys.

19.4. Instruccions de seguretat

Les instruccions de seguretat són adequades a les característiques de la instal·lació. El seu objectiu és reduir a límits acceptables el risc de que usuaris i operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

Quan la instal·lació tingui una potència tèrmica nominal superior a 70 kW, les instruccions de seguretat han de ser clarament visibles abans de l'accés i en el interior de les sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre el resta d'instruccions i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció; desconexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir en un equip; col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip; indicacions de seguretat per diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

19.5. Instruccions de maneig i maniobra

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW, les instruccions han d'estar situades en un lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre altres, els següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament varis motors a plena càrrega; utilització dels sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

19.6. Instruccions de funcionament

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

En el cas d'instal·lacions amb una potència tèrmica nominal superior als 70 kW, ha de contenir:

- 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 dels equips.
- e) Programa i règim especial pels caps de setmana i per condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

20. PLA DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

El manteniment de les instal·lacions fotovoltaïques és un aspecte important per tal de maximitzar el rendiment de la instal·lació. Si bé en termes generals es requereix poc manteniment, sí que s'han de fer unes tasques de control i neteja periòdiques. A continuació es detallen aquestes tasques, per tal de maximitzar la producció elèctrica de la instal·lació.

Per al manteniment preventiu de la instal·lació s'ha previst realitzar per a cada component de la instal·lació totes les actuacions incloses dins l'abast del plec de condicions tècniques del present contracte i, a més a més, s'afegeixen altres tasques addicionals. El manteniment preventiu comptarà amb una visita anual a la instal·lació amb la reposició de materials consumibles i la correcció d'aquells subsistemes la fallada de la qual estigui estadísticament previst.

20.1. Manteniment dels mòduls fotovoltaïcs

- Revisió general de l'estat en què estan els mòduls. Es farà una inspecció visual per assegurar que cap cèl·lula es trobi en mal estat (cristall de protecció trencat, normalment a causa d'accions externes).
- Comprovació que el marc del mòdul es troba en correctes condicions (absència de deformacions o trencaments).
- Comprovació aleatòria dels paràmetres elèctrics dels mòduls.
- Realització d'una termografia per a poder localitzar punts calents. Es controlarà que cap punt del panell estigui fora del rang de temperatura permès pel fabricant.
- Revisió de l'estructura, i en cas de detectar indicis d'oxidació es realitza un repintat de la zona afectada amb esprai de galvanització.

20.2. Manteniment estructura

- Control general del comportament de l'estructura, posant l'accent l'existència de símptomes de danys estructurals.
- Comprovació del correcte estat de l'estructura i els seus suports. S'assegurarà en una mostra dels suports que aquests estan ben apretats. En cas de no estar-ho, es repassarà tota l'estructura per garantir la seva estabilitat estructural.
- Eliminació dels punts d'oxidació.

20.3. Manteniment Cablejat/Strings

- Comprovació del funcionament de totes les sèries mitjançant la mesura dels paràmetres elèctrics.
- Comprovació de l'estat dels fusibles de contínua.
- Realització d'una termografia per a poder localitzar punts calents deguts a problemes de tensions (tant al cablejat com el quadre elèctric).
- Comprovació del correcte estat dels connectors i dels terminals
- Comprovació de l'estat d'estanquitat, conservació i apretat de les connexions del camp fotovoltaic (en cas de necessitat).
- Comprovar que els terminals estan lliures de corrosió i les connexions són elèctricament eficaces.
- Comprovar el tancament i estanquitat de les caixes de connexió i procedir a la seva neteja.

20.4. Manteniment en els inversors

- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, llums de senyalitzacions, alarmes, etcètera, i les seves característiques elèctriques (Vin, lin, lout, Vxarxa, rendiment, etc.).
- Comprovació del correcte funcionament de tots els components de potència de l'inversor (etapes de Potència) i de la tensió en la part de contínua (Tensió de sortida dels Mòduls)
- Comprovació del correcte funcionament de tots els dispositius de protecció de l'inversor (seccionadors, fusibles, contactors.) així com dels seus períodes d'actuació.
- Mesura amb analitzador de xarxa de la resistència a terra i resistència d'aïllament.
- Comprovació del paràmetre de programació dels inversors
- Neteja dels filtres de l'entrada d'aire dels inversors, així com de la sala tècnica on estan situats i comprovació dels ventiladors de l'inversor.
- Comprovació del temps de rearmament de l'inversor segons normativa.
- Verificació de l'estat mecànic de cables i terminals, platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, neteja. Comprovació que els conductors resisteixen els raigs UV. Detecció d'anomalies elèctriques i funcionament mitjançant càmera termogràfica i analitzador de xarxa.
- Comprovació presència rosegadors.

20.5. Manteniment Quadres Elèctrics

- Comprovació i reapretat de totes les connexions dels quadres.
- Comprovació del correcte funcionament dels interruptors magnetotèrmics i dels interruptors diferencials. Tret diferencial. Continuitat de fusibles.
- Comprovació del correcte aïllament dels cables de Corrent Altern.
- Realització d'una termografia per a poder localitzar punts calents per a detectar possibles problemes de connexions.
- Mesura de la presa de terra.
- Neteja.

20.6. Manteniment del Comptador

- i. Revisió dels paràmetres del comptador. Lectura de comptadors.
- ii. Comprovació visual de totes les connexions i precintes del comptador.
- iii. Comprovació del correcte funcionament del mòdem GSM del comptador.
- iv. Comprovació de l'estanquitat

20.7. Metodologia de neteja

A continuació, s'indica breument la metodologia per a netejar les plaques fotovoltaïques.

La neteja de les plaques és important per a mantenir al 100% la capacitat de rebre la radiació del sol i aprofitar-la al màxim. La pols acumulada o restes de pol·lució han de ser eliminats.

L'aspecte més important a tenir en compte a l'hora de netejar les plaques fotovoltaïques és evitar danyar o vorejar el vidre ja que, el fer-ho, reduirà en major o menor mesura la producció d'energia d'aquest panell.

Per a realitzar la neteja de les plaques sempre s'utilitzarà un drap suau o una esponja (que no deixin ni fils ni pelusses) les quals aniran unides a un mànec sense que danyi la superfície de les plaques.

A més, la neteja es realitzarà sempre amb aigua acompanyada de productes que no siguin abrasius, evitant així danys al panell, com per exemple sabó amb PH neutre, seguint en qualsevol cas les recomanacions de manteniment del fabricant de les plaques. En cap cas s'utilitzaran netejavidres ni productes de neteja a l'ús, els quals podrien deteriorar la superfície de les plaques.

En cas que els mòduls fotovoltaics tinguessin molta brutícia i restes de greix, s'utilitzarà alcohol isopropílic, que serà diluït en una mica d'aigua i s'aplicarà per a desincrustar aquesta brutícia més resistent que no surt amb aigua i el sabó neutre.

Els passos a seguir per a la neteja de les plaques són els següents:

- I. Primerament, es mullen els mòduls amb abundant aigua, de manera que la brutícia vagi desapareixent a poc a poc.
- II. A continuació, es va eliminant la brutícia restant amb l'ajuda de l'esponja o drap aplicant el sabó amb PH neutre barrejat en aigua.
- III. Finalment s'aclareixen amb aigua els mòduls per a eliminar el sabó i es deixaran assecar (o bé s'assecaran amb un drap suau). És important que no quedin restes de sabó ni d'aigua sobre la seva superfície. Cal remarcar també que no s'utilitzarà aigua amb calç ja que quan s'assecar deixa marques sobre el cristall.

Preferiblement es farà la neteja fora de les hores centrals del dia, per a evitar canvis bruscos de temperatura entre l'aigua i el panell (sobretot a l'estiu).

20.8. Gestió de residus

D'acord amb el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió de residus a Catalunya, s'adoptaran totes les mesures que estableix la fi de tractar correctament els residus que es produeixen en les operacions de neteja, manteniment i reparació de les Instal·lacions d'Energia Solar Fotovoltaica (IESFV).

Pel tipus de residu generat, es tindrà en compte també la Directiva 2012/19 / UE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol de 2012, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) i el Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

- i. Descripció dels processos generadors de residus:

Els residus generats pels diferents procediments són:

Neteja: Per a la neteja dels mòduls solars s'utilitza líquid no abrasiu, antiestàtic, biològic, biodegradable i ecològic, que es dilueix en aigua per al seu ús. El residu generat són els envasos de plàstic que han contingut el líquid de neteja i absorbents utilitzats en la neteja.

Manteniment preventiu: Per a les operacions de manteniment preventiu s'utilitzaran aparells de mesura i eines manuals les quals no generen de per si mateix residus. En el cas d'estructures deteriorades per punts d'oxidació s'utilitzarà per a la seva reparació pintures antioxidants les quals generen com a residu els seus envasos amb restes de producte. Durant la comprovació del funcionament de la instal·lació es poden detectar elements en mal estat els quals hauran de ser substituïts per nous elements.

Manteniment correctiu: Aquest procés és el que en cas de donar-se genera més residus. Els residus generats poden ser entre altres: peces estructurals a substituir, mòduls defectuosos, inversors defectuosos, cablejats de coure en mal estat, així com tot tipus d'aparellatge elèctric. Aquestes operacions generen també residus d'embalatges de les peces a substituir, generalment a base de caixes de cartó i plàstics d'embolcalls.

Els aparells electrònics a substituir que continguin piles en el seu interior es retiraran aquestes i es tractaran com a tal de manera separada.

Tots els residus generats, seran convenientment separats in situ i classificats d'acord amb la seva tipologia segons la taula de l'apartat 3.3.

ii. Altres aspectes ambientals.

En totes les operacions realitzades, s'utilitzaran eines i màquines eina en bon estat i baixa emissió sonora per a minimitzar l'impacte acústic. En les operacions de neteja es dosificarà amb cura els líquids de neteja per a afavorir la seva evaporació en el propi panell fotovoltaic, evitat així els vessaments. També es tindrà especial atenció en el consum d'aigua, minimitzant-lo en tot moment fent servir les millors tècniques disponibles.

21. MILLORES DE LA INSTAL·LACIÓ

A aquest projecte es proposen una sèrie de millores que malgrat no se obligatòries per al desenvolupament de l'obra, les empreses que licitin podran ofertar-les total o parcialment. Aquestes propostes hauran de ser incloses als plecs de condicions tècniques i administratives de la licitació. En cas que hi hagi discrepàncies o diferències entre aquest annex i els plecs de la licitació, tindran prioritat els plecs.

21.1. Augmentar número de plaques fotovoltaïques.

Aquesta millora inclou l'augment dels mòduls fotovoltaïcs instal·lats, fins a un número total de 90 unitats. Aquesta millora es dividirà en partides de 18 mòduls cada unitat. Per tant aquesta millora inclou el següent:

String 6.1	18 mòduls	9,9 kW
String 7.1	18 mòduls	9,9 kW
String 8.1	18 mòduls	9,9 kW
String 9.1	18 mòduls	9,9 kW
String 10.1	18 mòduls	9,9 kW
TOTAL	90 mòduls	49,5 kW

A continuació es mostra la valoració econòmica d'aquesta partida, d'acord amb els preus unitaris del pressupost.

Als plànols es mostra aquesta millora, diferenciada de la que és d'obligada execució.

La potència pic serà de 113,85 kW. Per tant, en total, es podran ofertar com a proposta de millora 90 mòduls fotovoltaïcs. En la mateixa proposta de millora s'haurà de justificar que la seva connexió amb l'inversor serà compatible amb la instal·lació projectada.

21.2. Bombes de circulació

Aquesta millora inclou el subministrament, muntatge i posta en marxa de noves bombes del sistema de climatització del palau d'esports.

Actualment hi ha les següents bombes:

Referència	Marca i model actual
BC8	Roca SC-65
BC7	Baxi Quantum Eco 65 H
BC6	Roca SC-50
BC5	Roca SC-50

I es proposa fer el canvi a les bombes següents, segons taula d'equivalència del mateix fabricant:

Referència	Marca i model proposta millora

BC8	Baxi Quantum Eco 65 H
BC7	NO ES CANVIA
BC6	Baxi Quantum Eco 50 H
BC5	Baxi Quantum Eco 50 H

Tan a les bombes que es substitueixin com a les bombes que no, s'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió en càrrega. S'instal·larà també maneguets antivibratoris per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap a les canonades.

El material podrà ser de marques i models diferents sempre que es mantinguin els requisits tècnics i de qualitat equivalents.

Projecte: PALAU ESPORTS V2

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
7 Millores	
7.1 Millora ampliació plaques fotovoltaiques teulada	21.558,54
7.2 Millores hidràuliques	6.129,63
Total 7 Millores	27.688,17
Pressupost d'execució de material (PEM)	27.688,17
13% de despeses generals	3.599,46
6% de benefici industrial	1.661,29
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	32.948,92
21% IVA	6.919,27
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	39.868,19

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRENTA-NOU MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS.

Pressupost parcial nº 7 Millores

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
7.1.- Millora ampliació plaques fotovoltaïques teulada								
7.1.1	U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors. Estructura cooplanar amb fixació a placa metàl·lica i 25 anys de garantia. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de comanda: Demanar al distribuïdor que el tamany de la secció del cablejat sigui de 6mm2.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		ST 6.1	18				18,000	
		ST 7.1	18				18,000	
		ST 8.1	18				18,000	
		ST 9.1	18				18,000	
		ST 10.1	18				18,000	
							90,000	90,000
		Total U		90,000		222,86		20.057,40
7.1.2	M	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN" (o equivalent), resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		100kW-6.1	2	43,000			86,000	
		100kW-7.1	2	43,000			86,000	
		100kW-8.1	2	38,000			76,000	
		100kW-9.1	2	40,000			80,000	
		100kW-10.1	2	43,000			86,000	
							414,000	414,000
		Total m		414,000		1,76		728,64
7.1.3	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		100kW	1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
		Total m		10,000		2,61		26,10

Pressupost parcial nº 7 Millores

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1.4	M	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
Total m:			15,000	49,76	746,40
Total subcapítol 7.1.- Millora ampliació plaques fotovoltaïques teulada:					21.558,54
7.2.- Millores hidràuliques					
7.2.1	U	Circuladores para calefacción BAXI QUANTUM ECO 50 o equivalent. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			2,000	1.834,84	3.669,68
7.2.2	U	Electrobomba centrífuga monobloc, d'acer inoxidable AISI 304, amb una potència de 1,5 kW, model 3M 40-125/1,5 M (2900 r.p.m.) "EBARA", impulsor, base porta-tanca i eix d'acer inoxidable AISI 304, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP55, per a alimentació monofàsica a 230 V, amb tanca mecànica incorporada. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U:			1,000	2.459,95	2.459,95
Total subcapítol 7.2.- Millores hidràuliques:					6.129,63
Total pressupost parcial nº 7 Millores :					27.688,17

Pressupost d'execució material

7 Millores	27.688,17
7.1.- Millora ampliació plaques fotovoltaiques teulada	21.558,54
7.2.- Millores hidràuliques	6.129,63
Total	27.688,17

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de VINT-I-SET MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7 Milliores				
7.1 Millora ampliació plaques fotovoltaïques teulada				
7.1.1 IEF001c	U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors. Estructura cooplanar amb fixació a placa metàl·lica i 25 anys de garantia. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de comanda: Demanar al distribuïdor que el tamany de la secció del cablejat sigui de 6mm2.		
mt35sol026fn	1,000 U	Mòdul solar fotovoltaic TAU 550-144 de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 40,98 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,42 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,68 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,01 A, eficiència 21,28%, 144 cèl·lules de 188 x 91 mm, vidre exterior templat de 3,2 mm d'espessor, antireflectant, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, màxima càrrega posterior de 2400 Pa i forntal de 5400 Pa, pes 29 kg, amb caixa de connexions amb 3 díodes, cables i connectors i 25 anys de garantia.	146,310	146,31
e_cop_p_sl	0,660 u	Perfil alumini SOLARFIX o equivalent versió al·leació d'alumini segons UNE-EN 75.5-2:2013, amb un pes de 0,724 kg/m, 3,35 m de longitud per peça i 268 mm2 de secció transversal. Inclou 12 unions CPN d'al·lumini de 80 gr, 183 mm de longitud, 100 cargols autoperforants de 9,5 mm i 100 de 32 mm de longitud de perfil.	31,110	20,53
e_cop-g	1,580 u	Ancoratges GTA: Els ancoratges uneixen la coberta amb els perfils de suport. Seran universals en alumini GTA, de 4 unitats mínimes per pack, amb un pes de 0,65 kg, regulació horitzontal 39/59 mm, altura total 130/160 mm, altura per sobre de la teula 65/85 mm, altura per sota de la teula 55/67 mm, càrrega recomenada de compressió 1,20 kN, clau de muntatge SW 13, parell de collada 10 Nm.	14,100	22,28
e_cop_d	2,180 u	Abraçadores: Les abraçadores de premuntatge universal PM U ajunten els perfils i els mòduls. 10 unitats per pack, tenen un pes de 120 g, espessor de suport dels panells de 30/50mm, longitud del cargol de 40mm, parell de fixació 10 Nm. Els cargols necessaris seran TCEI M 8 x 40 mm A2, amb una mètrica de cargoleria M8, de 40 mm de longitud i clau de muntatge 6 SW. 50 unitats per pack.	2,650	5,78
mo009	0,380 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	20,620	7,84
mo108	0,380 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	17,430	6,62
mq04cag010a	0,050 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	55,380	2,77
%	2,000 %	Costos directes complementaris	212,130	4,24

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
		3,000 %	Costos indirectes	216,370
			Preu total per U	6,49
				222,86
7.1.2	IEH015i	m	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN" (o equivalent), resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry027d	1,000 m	Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm ² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Segons DKE/VDE AK 411.2.3.	0,920
	mo003	0,020 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,020 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,680
		3,000 %	Costos indirectes	1,710
			Preu total per m	1,76

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7.1.3	IEH010e	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040ad	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	2,100
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,480
		3,000 %	Costos indirectes	2,530
			Preu total per m	2,61
7.1.4	IEO030d	m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35une101co	1,000 m	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, segons UNE-EN 50085-1, subministrada en trams de 3 m de longitud, amb film de protecció, per a allotjament de cables elèctrics i de telecomunicació, amb ponts.	43,510
	mo003	0,131 h	Oficial 1ª electricista.	20,620
	mo102	0,066 h	Ajudant electricista.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	47,360
		3,000 %	Costos indirectes	48,310
			Preu total per m	49,76

7.2 Millores hidràuliques

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7.2.1	ICS016d	U	Circuladores para calefacción BAXI QUANTUM ECO 50 o equivalent. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37bce040ckb	1,000 U	Circuladores para calefacción BAXI QUANTUM ECO 50 o equivalent	1.555,000
	mo005	5,032 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	20,620
	mo104	5,032 h	Ajudant instal·lador de climatització.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.746,470
		3,000 %	Costos indirectes	1.781,400
			Preu total per U	1.834,84
7.2.2	ICS016e	U	Electrobomba centrífuga monobloc, d'acer inoxidable AISI 304, amb una potència de 1,5 kW, model 3M 40-125/1,5 M (2900 r.p.m.) "EBARA", impulsor, base porta-tanca i eix d'acer inoxidable AISI 304, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP55, per a alimentació monofàsica a 230 V, amb tanca mecànica incorporada. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37bce040ckbb	1,000 U	Circuladores para calefacción BAXI QUANTUM ECO 60 o equivalent	2.150,000
	mo005	5,032 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	20,620
	mo104	5,032 h	Ajudant instal·lador de climatització.	17,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2.341,470
		3,000 %	Costos indirectes	2.388,300
			Preu total per U	2.459,95

22. REQUISITS DE MATERIAL EQUIVALENT

Aquest apartat té l'objectiu de facilitar el procés de licitació, emmarcant els principals valors de cada equip del projecte. Els valors d'equips equivalents mai podran ser pitjors que els que es mostren a continuació:

22.1. BOMBA DE CALOR

COP mínim a 21°C de temperatura exterior, 100% i 60 °C d'aigua	3,4
COP mínim a 15°C de temperatura exterior, 100% i 60 °C d'aigua	3,1
COP mínim a 2°C de temperatura exterior, 100% i 60 °C d'aigua	2,5
COP mínim a -7°C de temperatura exterior, 100% i 60 °C d'aigua	2,15
COP mínim a -15°C de temperatura exterior, 100% i 60 °C d'aigua	1,8
Modulació de compressor	Si
Possibilitat d'ubicació	Exterior
Variació de dimensions	Que càpiga al terrat indicat, i sempre els sobre costos associats a càrrec del fabricant
Variació de pes	En cas d'augmentar pes, justificar valor màxim de pes que pugui aguantar la coberta. Es requerirà certificació
Marge increment acústic	0 dB

22.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS

Eficiència del mòdul màxima	21,28%
Rendimet del mòdul al primer any	97,5%
Eficiència del mòdul al cap de 10 anys	93,05%
Eficiència del mòdul al cap de 25 anys	84,8%
Garantia mòdul mínima	25 anys
Pèrdues totals cablejat (%)	1% respecte potència nominal

22.3. INVERSOR

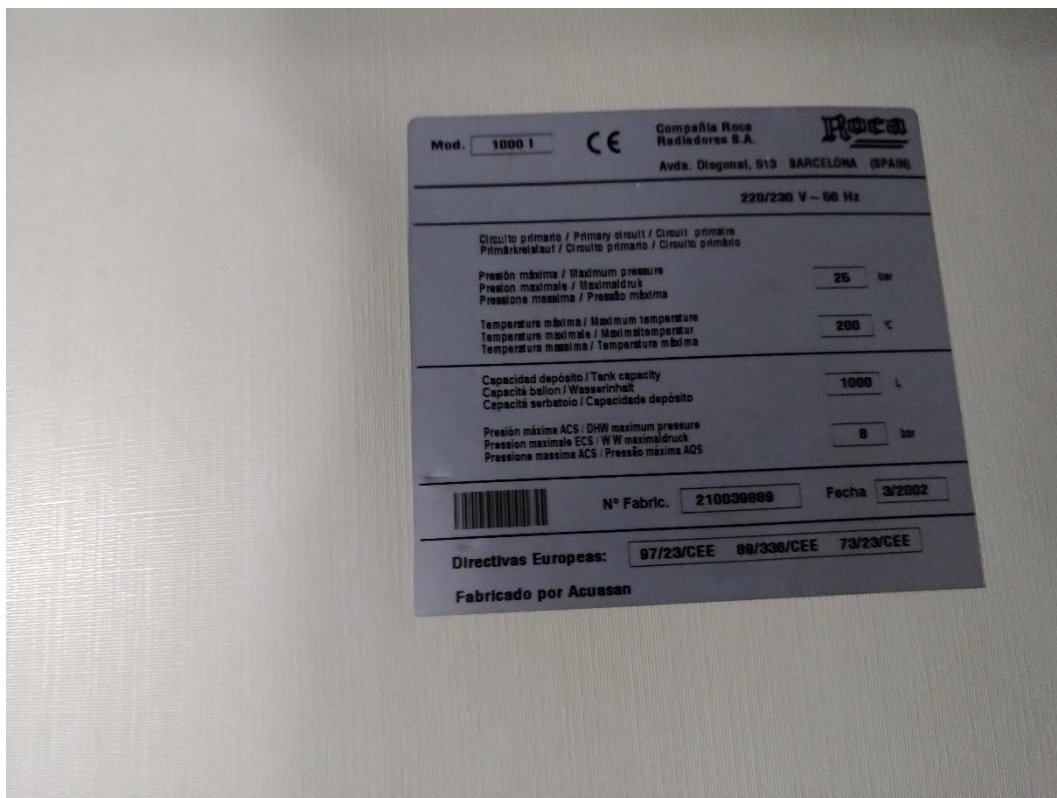
Eficiència EU	98,3%
Protecció contra corrent inversa	Sí
Proteccions contra sobretensions	Incloses tipus II CA i CC
Variació de dimensions	Que càpiga a l'armari projectat
Marge increment acústic màxim permès	2 dB
Garantia inversor mínima	5 anys

22.4. SISTEMA DE CONTROL

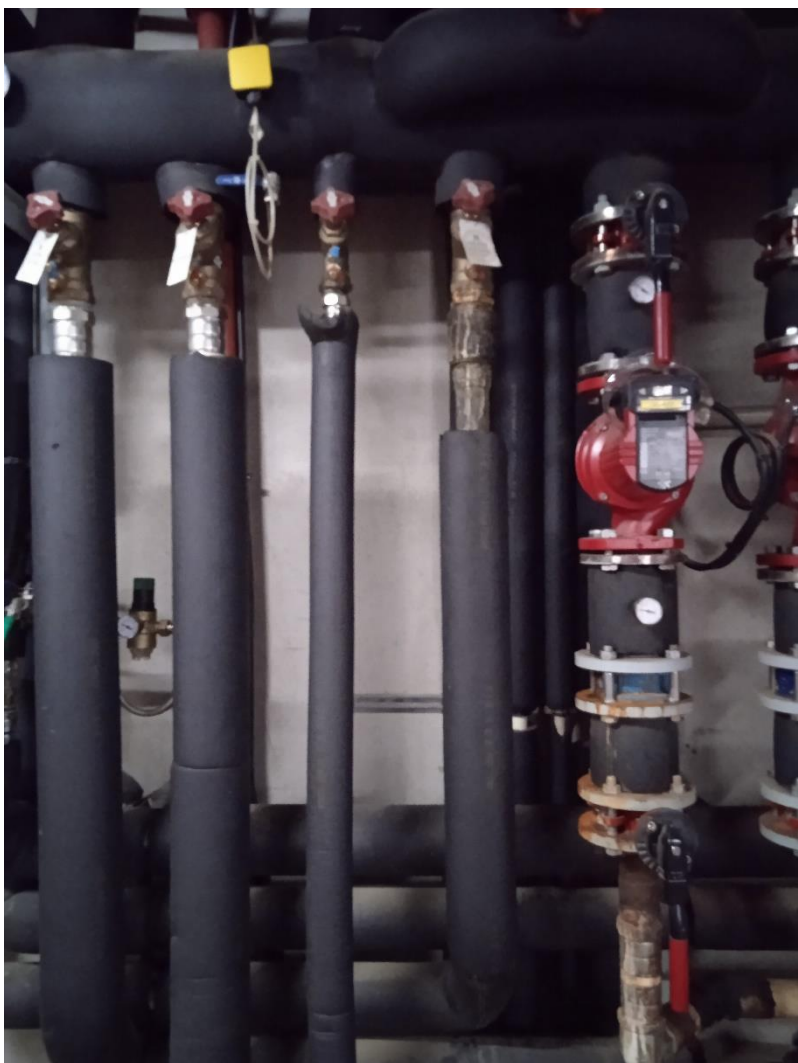
Capacitat de velocitat de dades	100 Mbps
Capacitat d'integració de futurs sistemes	Sí
Capacitat de modulació	Sí
Integració sistemes actuals palau	Haurà de poder-se integrar amb els sistemes actuals del palau d'esports.

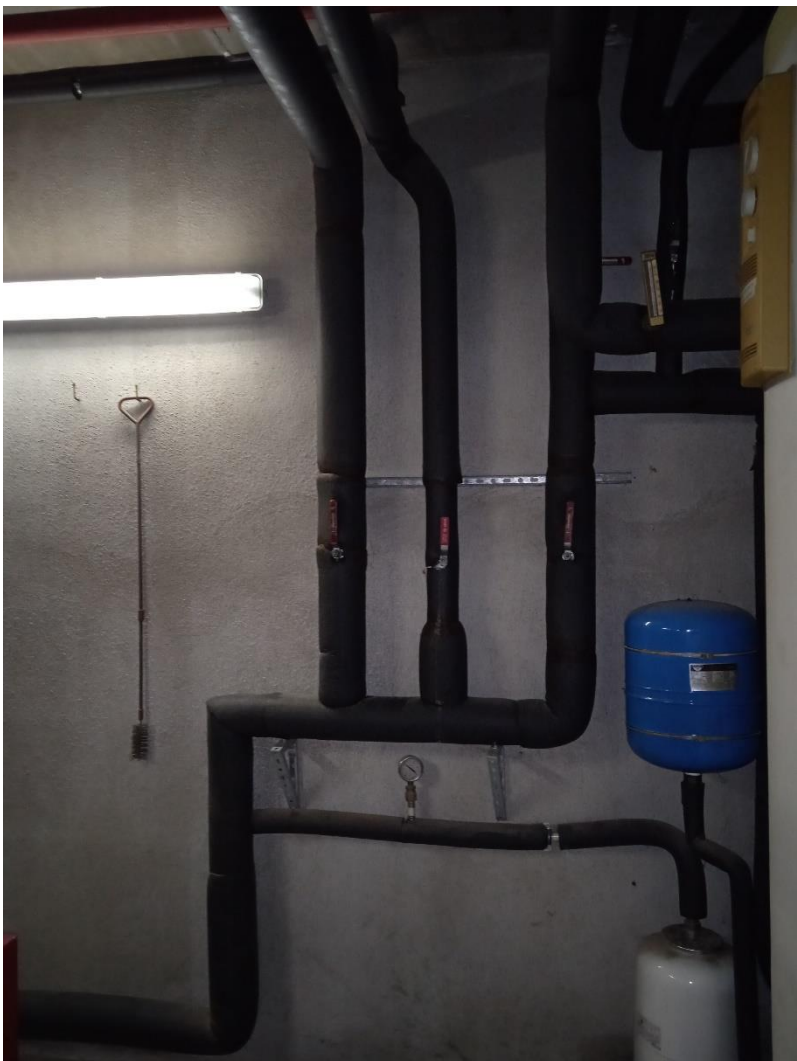
23. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

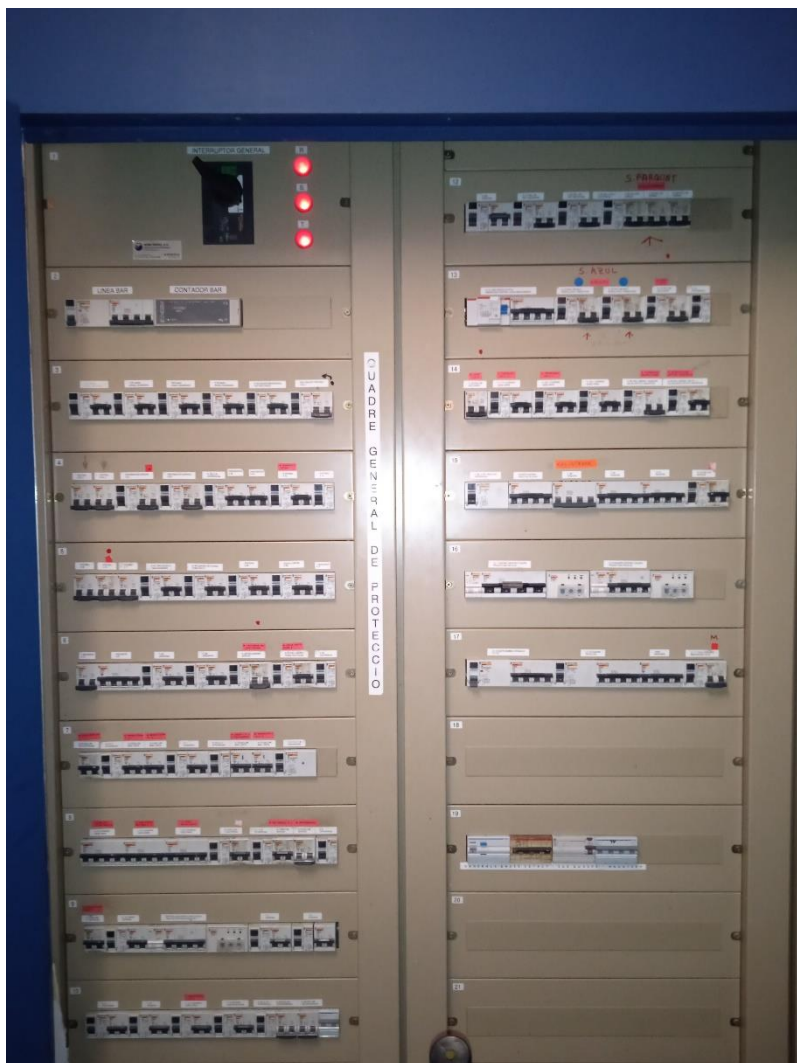












PART 5: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

ÍNDIX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES.....	5
1.1. Disposicions Generals.....	5
1.2. Disposicions Facultatives.....	5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació.....	5
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	5
1.2.1.2. <i>El projectista</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contractista</i>	5
1.2.1.4. <i>El director d'obra</i>	5
1.2.1.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	6
1.2.1.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	6
1.2.1.7. <i>Els subministradors de productes</i>	6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra.....	6
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut.....	6
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus.....	6
1.2.5. La direcció facultativa.....	6
1.2.6. Visites facultatives.....	6
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents.....	6
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	6
1.2.7.2. <i>El projectista</i>	7
1.2.7.3. <i>El constructor o contractista</i>	8
1.2.7.4. <i>La direcció facultativa</i>	9
1.2.7.5. <i>El director d'obra</i>	9
1.2.7.6. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	10
1.2.7.7. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	12
1.2.7.8. <i>Els subministradors de productes</i>	12
1.2.7.9. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici.....	12
1.2.8.1. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.3. Disposicions Econòmiques.....	13
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	14
2.1. Prescripcions sobre els materials.....	14
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE).....	14
2.1.2. Formigons.....	15
2.1.2.1. <i>Formigó estructural</i>	15
2.1.3. Acers per a formigó armat.....	16
2.1.3.1. <i>Acers corrugats</i>	16
2.1.3.2. <i>Malles electrosoldades</i>	18
2.1.4. Acers per a estructures metàl·liques.....	19
2.1.4.1. <i>Acers en perfils laminats</i>	19
2.1.5. Morters.....	20
2.1.5.1. <i>Morter per acacabat i lliscat</i>	20
2.1.6. Conglomerants.....	21
2.1.6.1. <i>Ciment</i>	21
2.1.7. Materials ceràmics.....	22
2.1.7.1. <i>Maons ceràmics per revestir</i>	22
2.1.7.2. <i>Rajoles ceràmiques</i>	23

2.1.8. Sistemes de plaques.....	24
2.1.8.1. Plaques de guix laminat.....	24
2.1.8.2. Perfils metàl·lics per a plaques.....	24
2.1.8.3. Pastes per a plaques de guix laminat.....	25
2.1.9. Aïllants i impermeabilitzants.....	26
2.1.9.1. Aïllants projectats d'escuma de poliuretà.....	26
2.1.9.2. Imprimadors bituminosos.....	27
2.1.10. Instal·lacions.....	27
2.1.10.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC).....	27
2.1.10.2. Tubs de coure.....	28
2.1.10.3. Tubs d'acer.....	29
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra.....	29
2.2.1. Façanes i particions.....	32
2.2.2. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars.....	33
2.2.3. Acabaments i ajudes.....	34
2.2.4. Instal·lacions.....	34
2.2.5. Aïllaments e impermeabilitzacions.....	72
2.2.6. Revestiments i extradossats.....	73
2.2.7. Gestió de residus.....	77
2.2.8. Seguretat i salut.....	78
2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.....	78
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició.....	78

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. *El promotor*

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. *El projectista*

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. *El constructor o contractista*

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. *El director d'obra*

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a

executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitats adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vici d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat

desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avaluï la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de

conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'ideïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.

- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Formigons

2.1.2.1. Formigó estructural

2.1.2.1.1. Condicions de subministre

- El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.
- Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.
- El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Es lliuraran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de l'establert en el Codi Estructural.
 - Durant el subministrament:
 - Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'Obra, i en el qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:
 - Nom de la central de fabricació de formigó.
 - Nombre de sèrie del full de subministrament.
 - Data d'entrega.
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
 - Especificació del formigó.
 - En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
 - Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg.

- Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - Tipus d'ambient.
 - Tipus, classe i marca del ciment.
 - Consistència.
 - Grandària màxima de l'àrid.
 - Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
 - Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
 - Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
 - Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeix a la descàrrega.
 - Hora límit d'ús per al formigó.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la mescla.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment.
- Formigonat en temps fred:
 - La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
 - Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
 - En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambiental per sota de zero graus centígrads.
 - En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Formigonat en temps calorós:
 - Si la temperatura ambiental és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

2.1.3. Acers per a formigó armat

2.1.3.1. Acers corrugats

2.1.3.1.1. Condicions de subministre

- Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:
 - Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant.
 - Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat.
 - Aptitud al doblegat simple.
 - Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.
 - Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:
 - Marca comercial de l'acer.
 - Forma de subministrament: barra o rotllo.
 - Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.
 - Composició química.
 - En la documentació, a més, constarà:
 - El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.
 - Data d'emissió del certificat.
 - Durant el subministrament:
 - Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, s'haurà d'indicar explícitament en el corresponent full de subministrament.
 - En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.
 - Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la direcció facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.
 - Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
 - Nombre de certificat.
 - Data d'expedició del certificat.
 - Abans de l'inici del subministrament, la direcció facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en el Codi Estructural, si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si s'escau, quines comprovacions s'han d'efectuar.
 - Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.
 - En el cas d'efectuar-se assajos, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assajos.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.
- L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:
 - Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.
 - Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.
 - Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

2.1.3.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.3.2. Malles electrosoldades

2.1.3.2.1. Condicions de subministre

- Les malles s'han de transportar protegides adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigut per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà un certificat de garantia del fabricant signat per persona física amb representació suficient i que abasti totes les característiques contemplades en el Codi Estructural.
 - Es lliurarà còpia de documentació relativa a l'acer per a armadures passives.
 - Durant el subministrament:
 - Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - Les classes tècniques s'especificaran mitjançant codis d'identificació dels tipus d'acer emprats en la malla mitjançant els corresponents engruiximents o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades o els filferros, si escau, haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.
 - Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la direcció facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.

- Abast del certificat.
- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
- Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.
- Abans de l'inici del subministrament, la direcció facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en el Codi Estructural, si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si s'escau, quines comprovacions s'han d'efectuar.
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.
 - En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

2.1.3.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge les armadures es protegiran adequadament contra la pluja, i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, es conservaran en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

2.1.3.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.4. Acers per a estructures metàl·liques

2.1.4.1. Acers en perfils laminats

2.1.4.1.1. Condicions de subministre

- Els acers s'han de transportar d'una manera segura, de manera que no es produeixin deformacions permanents i els danys superficials siguin mínims. Els components han d'estar protegits contra possibles danys en els punts de bragat (per on se subjecten per a hissar-los).
- Els components prefabricats que s'emmagatzemen abans del transport o del muntatge han d'estar apilats per sobre del terreny i sense contacte directe amb aquest. Ha d'evitar-se qualsevol acumulació d'aigua. Els components han de mantenir-se nets i col·locats de manera que s'evitin les deformacions permanents.
- S'ha de verificar que les peces d'acer que arribin a l'obra acabades amb imprimació antioxidant tinguin una preparació de superfícies en grau SA21/2 segons UNE-EN ISO 8501-1 i hagin rebut al taller dues mans d'imprimació anticorrosiva, lliure de plom i de cromats, amb un gruix mínim de pel·lícula seca de 35 micres per ma, excepte a la zona en què s'hagin de fer les soldadures en obra, a una distància de 100 mm des de la vora de la soldadura.
- Es verificarà que les peces d'acer que arribin a obra amb acabat galvanitzat tinguin el recobriment de zinc homogeni i continu en tota la seva superfície, i no s'apreciïn esquerdes, exfoliacions, ni desprendiments en aquest.

2.1.4.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Juntament amb el lliurament de l'acer en perfils laminats, el subministrador proporcionarà un full de subministrament en el qual es recollirà, com a mínim:
 - Identificació del subministrador.
 - Quan estigui vigent el marcatge CE, nombre de la declaració de prestacions.
 - Nombre de sèrie del full de subministrament.
 - Nom de la fàbrica.
 - Identificació del peticionari.
 - Data d'entrega.
 - Quantitat d'acer subministrat classificat per geometria i tipus d'acer.
 - Dimensions dels perfils o xapes subministrats.
 - Designació dels tipus d'acers subministrats.
 - En el seu cas, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
 - Identificació del lloc de subministrament.
 - Per als productes plans:
 - Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes plans dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.
 - Si en la comanda se sol·licita inspecció i assaig, s'haurà d'indicar:
 - Tipus d'inspecció i assajos (específics o no específics).
 - El tipus de document de la inspecció.
 - Per als productes llargs:
 - Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes llargs dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.4.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Si els materials han estat emmagatzemats durant un llarg període de temps, o d'una manera tal que poguessin haver sofert una deterioració important, haurien de ser comprovats abans de ser utilitzats, per a assegurar-se que segueixen complint amb la norma de producte corresponent. Els productes d'acer resistent a la corrosió atmosfèrica poden requerir un regalim lleuger abans de la seva ocupació per a proporcionar-los una base uniforme per a l'exposició a la intempèrie.
- El material haurà d'emmagatzemar-se en condicions que compleixin les instruccions del seu fabricant, quan es disposi d'aquestes.

2.1.4.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- El material no haurà d'emprar-se si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel seu fabricant.

2.1.5. Morters

2.1.5.1. Morter per acacabat i lliscat

2.1.5.1.1. Condicions de subministre

- El morter s'ha de subministrar en sacs de 25 o 30 kg.
- Els sacs seràn de doble full de paper amb làmina intermèdia de polietilè.

2.1.5.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Haurien de figurar en l'envàs, en l'albarà de subministrament, en les fitxes tècniques dels fabricants, o bé, en qualsevol document que acompanyi al producte, la designació o el codi de designació de la identificació.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Es podrà conservar fins a 12 mesos des de la data de fabricació amb l'embalatge tancat i en local cobert i sec.

2.1.5.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Es respectaran, per a cada pastat, les proporcions d'aigua indicades. Amb la fi d'evitar variacions de color, és important que tots els pastats es facin amb la mateixa quantitat d'aigua i de la mateixa forma.
- Temperatures d'aplicació compreses entre 5°C i 30°C.
- No s'aplicarà amb insolació directa, vent fort o pluja. La pluja i les gelades poden provocar l'aparició de taques i carbonatacions superficials.
- És convenient, una vegada aplicat el morter, humitejar-lo durant les dues primeres setmanes a partir de 24 hores després de la seva aplicació.
- Al revestir àrees amb diferents suports, es recomana col·locar malla.

2.1.6. Conglomerants

2.1.6.1. Cement

2.1.6.1.1. Condicions de subministre

- El ciment es subministra a granel o envasat.
- El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.
- El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.
- El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.
- Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

2.1.6.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:
 - 1. Nombre de referència de la comanda.
 - 2. Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
 - 3. Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
 - 4. Designació normalitzada del ciment subministrat.
 - 5. Quantitat que es subministra.
 - 6. En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
 - 7. Data de subministrament.
 - 8. Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

2.1.6.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.
- En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.
- Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.
- Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

2.1.6.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.
- Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.
- El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:
 - Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.
 - Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc.
 - Les classes d'exposició ambiental.
- Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.
- Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mares.
- En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.
- Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.
- Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

2.1.7. Materials ceràmics

2.1.7.1. Maons ceràmics per revestir

2.1.7.1.1. Condicions de subministre

- Els maons s'han de subministrar empaquetats i sobre palets.
- Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre l'absorció de la humitat ambient.
- La descàrrega s'ha de realitzar directament en les plantes de l'edifici, situant els palets prop dels pilars de l'estructura.

2.1.7.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es recepcionin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Els maons no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.
- Els maons s'han de conservar empaquetats fins al moment del seu ús, preservant-los d'accions externes que alterin el seu aspecte.
- S'agruparan per partides, tenint en compte el tipus i la classe.
- El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.
- Els maons s'han de tallar sobre la taula de tall, que estarà neta en tot moment i disposarà de doll d'aigua sobre el disc.
- Una vegada tallada correctament la peça, s'ha de netejar la superfície vista, deixant assecar el maó abans de la seva posta en obra.
- Per a evitar que s'embrutin els maons, s'ha de netejar la màquina, especialment cada vegada que es canviï de color de maó.

2.1.7.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Els maons s'han d'humitejar abans de la seva posta en obra.

2.1.7.2. Rajoles ceràmiques

2.1.7.2.1. Condicions de subministre

- Les rajoles s'han de subministrar empaquetades en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.1.7.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en el seu embalatge, en llocs protegits d'impactes i de la intempèrie.

2.1.7.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Col·locació en capa gruixuda: És el sistema tradicional, pel que es col·loca la ceràmica directament sobre el suport. No es recomana la col·locació de rajoles ceràmiques de format superior a 35x35 cm, o superfície equivalent, mitjançant aquest sistema.
- Col·locació en capa fina: És un sistema més recent que la capa gruixuda, pel que es col·loca la ceràmica sobre una capa prèvia de regularització del suport, ja siguin enfoscats en les parets o bases de morter en els sòls.

2.1.8. Sistemes de plaques

2.1.8.1. Plaques de guix laminat

2.1.8.1.1. Condicions de subministre

- Les plaques s'han de subministrar aparellades i embalades amb un film estirable, en paquets paletitzats.
- Durant el seu transport es subjectarà degudament, col·locant cantoneres als cantells de les plaques per on passi la cinta de subjecció.

2.1.8.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Cada palet anirà identificat, en la seva part inferior esquerra, amb una etiqueta col·locada entre el plàstic i les plaques, on figuri tota la informació referent a dimensions, tipus i característiques del producte.
 - Les plaques de guix laminat portarà imprès en la cara oculta:
 - Dades de fabricació: any, mes, dia i hora.
 - Tipus de placa.
 - Norma de control.
 - En el cantell de cadascuna de las plaques constarà da data de fabricació.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.
- Inspeccions:
 - Un cop que es rebí el material, es essencial realitzar una inspecció visual, detectant possibles anomalies en la qualitat del producte.

2.1.8.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en posició horitzontal, elevats del sòl sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.
- El lloc on s'emmagatzemi el material ha de ser totalment pla, pudent-se apilar un màxim de 10 palets.
- Es recomana que una pila de plaques de guix laminat no toqui amb la immediatament posterior, deixant un espai prudencial entre pila i pila. S'haurà de col·locar ben aliniades totes les fileres, deixant espais suficients per a evitar el frec entre elles.

2.1.8.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- L'edifici haurà d'estar cobert i amb les façanes tancades.
- Les plaques s'han de tallar amb una ganiveta retràtil i/o un xerrac, treballant sempre per la cara adequada i efectuant tot tipus d'ajustos abans de la seva col·locació, sense forzar-les mai per a que encaixin al seu lloc.
- Les vores tallades s'han de repassar abans de la seva col·locació.
- Les instal·lacions haurien de trobar-se situades en els seus recorreguts horitzontals i en posició d'espera els recorreguts o braços verticals.

2.1.8.2. Perfils metàl·lics per a plaques

2.1.8.2.1. Condicions de subministre

- Els perfils s'han de transportar de forma que es garanteixi la inmovilitat transversal i longitudinal de la càrrega, així com la adequada sujecció del material. Per a això es recomana:
 - Mantenir intacte l'empaquetament dels perfils fins al seu ús.
 - Els perfils es solapen enfrontats de dos en dos protegint la part més delicada del perfil i facilitant el seu maneigament. Aquests al mateix temps s'agrupen en petits paquets sense envoltori subjectats amb flexos de plàstic.
 - Per al subministrament en obra d'aquest material s'agrupen diversos paquets de perfils amb flexos metàl·lics. El flex metàl·lic portarà cantoneres protectores en la part superior per a evitar deteriorar els perfils i en la part inferior es colocaran llistons de fusta per a facilitar el se maneigament, que actuen a mode de palet.

- La perfil·leria metàl·lica es una càrrega lleugera i inestable. Per tant, es colocaran com a mínim de 2 a 3 fleixos metàl·lics per a garantir una major subjecció, sobre tot en cas de que la càrrega sigui remuntada. La subjecció del material ha d'assegurar l'estabilitat del perfil, sense danyar la seva rectitud.
- No es aconsellable remuntar molts palets en el transport, quatre o cinc com a màxim depenent del tipus de producte.

2.1.8.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Cada perfil ha d'estar marcat, de forma duradora i clara, amb la següent informació:
 - El nom de l'empresa.
 - Norma que ha de complir.
 - Dimensions i tipus del material.
 - Data i hora de fabricació.
 - A més, el marcat complert ha de figurar en la etiqueta, en l'embalaje o en els documents que acompanyen al producte.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.
- Inspeccions:
 - Un cop que es reb el material, es essencial realitzar una inspecció visual, detectant possibles anomalies en el producte. Si els perfils mostren òxid o un aspecte blanquinós, degut a haver estat molt temps exposat a la pluja, humida o gelades, s'han de dirigir al distribuïdor.

2.1.8.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà aprop del lloc de treball per a facilitar el seu maneigament i evitar el seu deteriorament degut als cops.
- Els perfils vists poden estar en la intempèrie durant un llarg període de temps sense que s'oxidin per l'aigua. Malgrat això, s'haurà de protegir si han d'estar molt temps exposat a l'aigua, geladess, nevades, humitat o temperatures molt altes.
- El lloc on s'emmagatzemi el material ha de ser totalment pla i es poden apilar fins una altura de uns 3 m, depenent del tipus de material.
- Aquest producte es altament sensible als cops, per això cal prestar atenció si la manipulació es realitza amb maquinària, ja que pot deteriorar-se el producte.
- Si es manipula manualment, es obligatori fer-ho amb guants especials per al maneigament de perfil·leria metàl·lica. El seu tall es molt afilat i pot provocar accidents si no es prenen les precaucions adequades.
- Es convenient manejar els paquets entre dues persones, a pesar de que la perfil·leria es un material molt lleuger.

2.1.8.3. Pastes per a plaques de guix laminat

2.1.8.3.1. Condicions de subministre

- Les pastes que es presenten en pols s'han de subministrar en sacs de paper de entre 5 i 20 kg, paletitzats a raó de 1000 kg per palet retracilat.
- Les pastes que es presenten com a tal s'han de subministrar en envasos de plàstic de entre 7 i 20 kg, paletitzats a raó de 800 kg per palet retracilat.

2.1.8.3.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - A més, el marcat complert ha de figurar en la etiqueta, en l'embalaje o en els documents que acompanyen al producte.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.8.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzemament es realitzarà en llocs coberts, secs, resguardats de la intempèrie i protegits de la humitat, del sol directe i de les gelades.
- Els sacs de paper que continguin pastes es colocaran separats del sòl, evitant qualsevol contacte amb possibles residus líquids que poden trobar-se en les obres. Els sacs de paper presenten microperforacions que permeten la aireació del producte. Exposar aquest producte al contacte amb líquids o a alts nivells d'humetat ambient pot provocar la compactació parcial del producte.
- Els palets de pastes de juntes presentades en sacs de paper no s'apilaran en més de dos alçades. La resina termoplàstica que contenen aquest material reacciona sota condicions de pressió i temperatura, generant un reblaniment del material.
- Els palets de pasta d'enganxament presentada en sacs de paper permeten ser apilats en tres alçades, ja que no contenen resina termoplàstica.
- Les pastes envasades en pots de plàstic poden emmagatzamar-se sobre el sòl, però mai s'apilaran si no es en estanteries, ja que els envasos de plàstic poden petir deformacions sota altes temperatures o pressió de càrrega.
- Es aconsellable realitzar una rotació cada cert temps del material emmagatzemat, alliberant la pressió constant que peteix aquest material si es apilat en varies alçades.
- S'ha d'evitar la existència d'elevades concentracions de producte en pols a l'aire, ja que pot provocar irritacions en els ulls i vies respiratòries i sequedat a la pell, pel que es recomana utilitzar guants i ulleres protectores.

2.1.8.3.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Pastes de d'unió: Es comprovarà que les parets son absorbents, estan en bon estat i lliures d'humitat, brutícia, pols, grassa o olis. Les superfícies imperfectes a tractar no han de presentar irregularitats superiors a 15 mm.

2.1.9. Aïllants i impermeabilitzants

2.1.9.1. Aïllants projectats d'escuma de poliuretà

2.1.9.1.1. Condicions de subministre

- Els aïllants s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.1.9.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Si el material ha de ser el component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant declararà, com a mínim, els valors per les següents propietats higròtermiques:
 - Conductivitat tèrmica (W/(mK)).
 - Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.9.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- El temps màxim d'emmagatzematge serà de 9 mesos des de la seva data de fabricació.
- S'emmagatzemaran en els seus envasos d'origen ben tancats i no deteriorats, en lloc sec i fresc i en posició vertical.

2.1.9.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Temperatura d'aplicació entre 5°C i 35°C.
- No aplicar en presència de foc o sobre superfícies calentes (temperatura major de 30°C).
- No emplenar els buits més del 60% del seu volum, doncs l'escuma expandeix per l'acció de la humitat ambient.

- En quant a l'envàs d'aplicació:
 - No prémer la vàlvula o el gallet enèrgicament.
 - No escalfar per sobre de 50°C.
 - Evitar l'exposició al sol.
 - No llençar l'envàs fins que estigui totalment buit.

2.1.9.2. Imprimadors bituminosos

2.1.9.2.1. Condicions de subministre

- Els imprimadors s'han de subministrar en envàs hermètic.

2.1.9.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els imprimadors bituminosos, en el seu envàs, haurien de dur marcat:
 - La identificació del fabricant o marca comercial.
 - La designació conforme a la norma corresponent.
 - Les incompatibilitats d'ús i instruccions d'aplicació.
 - El segell de qualitat, en el seu cas.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.9.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en envasos tancats hermèticament, protegits de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
- El temps màxim d'emmagatzematge és de 6 mesos.
- No s'haurien de sedimentar durant l'emmagatzematge de manera que no pugui retornar-se'ls la seva condició primitiva per agitació moderada.

2.1.9.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Se solen aplicar a temperatura ambient. No podran aplicar-se amb temperatura ambient inferior a 5°C.
- La superfície a imprimir ha d'estar lliure de partícules estranyes, restes no adherides, pols i greix.
- Les emulsions tipus A i C s'apliquen directament sobre les superfícies, les dels tipus B i D, per a la seva aplicació com emprímació de superfícies, han de dissoldre's en aigua fins a arribar a la viscositat exigida als tipus A i C.
- Les pintures d'emprimació de tipus I solament poden aplicar-se quan la impermeabilització es realitza amb productes asfàltics; les de tipus II solament s'han d'utilitzar quan la impermeabilització es realitza amb productes de quitrà d'hulla.

2.1.10. Instal·lacions

2.1.10.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.10.1.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.
- Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.
- Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.
- S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.
- Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.
- Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en

aquesta posició.

- Els tubs i accessoris s'han de cargar i descarregar cuidadosamente.

2.1.10.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
 - La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
 - Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra
 - El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.
 - Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.
 - La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
 - Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.10.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.
- S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.
- S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol corbatura o deterioració dels tubs.
- Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.
- Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.
- El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.
- Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegat fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.
- Quan s'utilitzin mitjants mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.
- S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
- El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

2.1.10.2. Tubs de coure

2.1.10.2.1. Condicions de subministre

- Els tubs se subministren en barres i en rotllos:
 - En barres: aquests tubs se subministren en estat dur en longituds de 5 m.
 - En rotllos: els tubs recuits s'obtenen a partir dels durs per mitjà d'un tractament tèrmic; els tubs en rotllos se subministren fins a un diàmetre exterior de 22 mm, sempre en longitud de 50 m; es poden sol·licitar rotllos amb cromat exterior per a instal·lacions vistes.

2.1.10.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs de DN ≥ 10 mm i DN ≤ 54 mm han d'estar marcats, indeleblement, a intervals menors de 600 mm al llarg d'una generatriu, amb la designació normalitzada.

- Els tubs de $DN > 6 \text{ mm}$ i $DN < 10 \text{ mm}$, o $DN > 54 \text{ mm}$ han d'estar marcats d'identica manera almenys en els 2 extrems.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.10.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.

2.1.10.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Les característiques de la instal·lació d'aigua o calefacció a la qual va destinat el tub de coure són les que determinen l'elecció de l'estat del tub: dur o recuit.
 - Els tubs en estat dur s'utilitzen en instal·lacions que requereixen una gran rigidesa o en aquelles que els trams rectes són de gran longitud.
 - Els tubs recuits s'utilitzen en instal·lacions amb recorreguts de gran longitud, sinuosos o irregulars, quan és necessari adaptar-los al lloc en el que vagin a ser col·locats.

2.1.10.3. Tubs d'acer

2.1.10.3.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar protegits, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.1.10.3.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar marcat periòdicament al llarg d'una generatriu, de forma indeleble, amb:
 - La marca del fabricant.
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.10.3.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en llocs protegits d'impactes i de la humitat. Es col·locaran paral·lels i en posició horitzontal sobre superfícies planes.
- El tub s'ha de tallar perpendicularment al eix del tub i quedar net de rebaves.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les

unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànon, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Façanes i particions

Unitat d'obra FFF010: Façana d'un full, de fàbrica de maó ceràmic per a revestir.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Façana d'un full, de 7 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. Llinda de fàbrica armada de maons tallats per revestir; muntatge i desmuntatge d'estintolament. Revestiment dels fronts de forjat amb peces ceràmiques i dels fronts de pilars amb maons tallats, col·locats amb el mateix morter utilitzat en el rebut de la fàbrica.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m^2 . En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que s'ha acabat l'execució completa de l'estructura, que el suport ha fargat totalment, i que està sec i net de qualsevol resta d'obra.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 40°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Definició dels plànols de façana mitjançant ploms. Replanteig, planta a planta. Marcat en els pilars dels nivells de referència general de planta i de nivell de paviment. Seient de la primera filada sobre capa de morter. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Revestiment dels fronts de forjat. Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits. Trobades de la fàbrica amb façanes, pilars i envans. Trobada de la fàbrica amb el forjat superior. Neteja del parament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fàbrica quedarà monolítica, estable enfront a esforços horitzontals, plana i aplomada. Tindrà una composició uniforme en tota la seva altura i bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes que puguin ocasionar falta d'adherència amb el posterior revestiment. S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 4 m². En els buits que no es dedueixin, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.

2.2.2. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars

Unitat d'obra LFA010_mod: Tancament automàtic i segellat porta tallafor

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Porta tallafor pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat. Inclús silicona neutra per al segellat dels junts perimetrals.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que les dimensions del buit i del cercol, així com el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà sòlid. Les fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.3. Acabaments i ajudes

Unitat d'obra HBH010: Bancada de formigó.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Bancada de formigó armat, de 150x75x30 cm, composta de formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, marc perimetral de perfil d'acer laminat en calent i capa separadora de geotèxtil no teixit.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat de la bancada. Col·locació del geotèxtil. Col·locació i fixació del marc. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat i anivellació de la capa de compressió. Curat del formigó.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.4. Instal·lacions

Unitat d'obra ICS005: Punt d'omplert. comú DN32

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 33/35 mm de diàmetre, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS010: Canonada de distribució d'aigua, per a calefacció. Cu28

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color gris. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS010b: Aïllament per canonada de distribució d'aigua existent, per a calefacció.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 51/54 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blanc. Inclús material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Aplicació del revestiment superficial de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS010c: Canonada de distribució d'aigua, per a calefacció. Partida alçada per a possible falta de material de l'aportament de canonades existents de coure

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 40/42 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS010d: Canonada de distribució d'aigua, per a calefacció. Partida alçada per a possible falta de material de l'aportament de canonades existents de multicapa

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015: Punt de buidatge. 20/22

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015b: Punt de buidatge. ACS 20/22

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema d'A.C.S., format per 2 m de tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 20/22 mm de diàmetre, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS016: Bomba de circulació "EBARA". Retorn i recirculació

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Bomba circuladora, de rotor humit, de bronze, per a A.C.S., model MR B 15/40-130 "EBARA", impulsor de Noryl, motor de tres velocitats regulat electrònicament, pressió màxima de treball 10 bar, rang de temperatura del líquid conduït de 5 a 110°C, aïllament classe H, protecció IP44, alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS016b: Bomba de circulació BAXI QUANTUM ECO 50

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Electrobomba centrífuga monobloc, d'acer inoxidable AISI 304, amb una potència de 1,5 kW, model 3M 40-125/1,5 M (2900 r.p.m.) "EBARA", impulsor, base porta-tanca i eix d'acer inoxidable AISI 304, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP55, per a alimentació monofàsica a 230 V, amb tanca mecànica incorporada. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS016c: Bomba de circulació BAXI QUANTUM ECO 60

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Electrobomba centrífuga monobloc, d'acer inoxidable AISI 304, amb una potència de 1,5 kW, model 3M 40-125/1,5 M (2900 r.p.m.) "EBARA", impulsor, base porta-tanca i eix d'acer inoxidable AISI 304, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP55, per a alimentació monofàsica a 230 V, amb tanca mecànica incorporada. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS030: Col·lector de distribució d'aigua. Cu 54

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3" DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 1 m de longitud, amb 2 connexions d'entrada i 1 connexió de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS040b: Vas d'expansió per a circuit de calefacció. 35L

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vas d'expansió, Vasoflex Solar "BAXI", capacitat 35 l, pressió màxima 8 bar, pressió de treball 2,5 bar i temperatura màxima de 120°C. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS045: Vas d'expansió per a circuit d'A.C.S. 100 l

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vas d'expansió per a A.C.S. d'acer vitrificat, capacitat 105 l, pressió màxima 10 bar. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075: Vàlvula. retenció 1"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075b: Vàlvula seguretat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de seguretat, "BAXI", tarada a 6 bar, per a una temperatura màxima de 150°C, amb connexions roscades de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075c: Vàlvula retenció DN16 Retorn.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075d: Vàlvula 3 vies tot res Retorn DN16.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de 3 vies de 1/2", tot/res, amb motor elèctric de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075e: Vàlvula 3 vies termostàtica ACS.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, "BAXI", amb connexions roscades de 1", ajustament de la sortida d'aigua entre 30°C i 60°C i temperatura màxima d'entrada de 90°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075f: Vàlvula esfera 1'

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075g: Vàlvula seguretat dipostis inèrcia.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de seguretat, de llautó, de 1/2" de diàmetre, regulable de 2 a 8 bar de pressió. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075h: Vàlvula. esfera 1 1/2'

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075i: Vàlvula. esfera 2"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS075j: Vàlvula. esfera 1"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS080: Purgador d'aire. 1/4"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/4" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS085: Comptador calorífic ACS.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Comptador d'energia, diàmetre nominal 3/4", per a cabal nominal 2,5 m³/h, format per un comptador volumètric per ultrasons, un mòdul electrònic per a lectura de dades, extraïble, per a mesurament de temperatures del comptador d'energia entre 5°C i 150°C, amb mòdul per a lectura a distància del comptador mitjançant bus de comunicació M-bus, dues sondes de temperatura Pt 1000, una per a l'anada i una altra per al retorn i dues entrades d'impulsos per a comptadors d'A.C.S., amb T portasonda de temperatura, de 3/4" de diàmetre.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS097: Vàlvula d'equilibrat.1"

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Vàlvula d'equilibrat dinàmic, PICV2 "STANDARD HIDRÀULICA", per a manteniment del cabal constant independentment de la pressió d'entrada., camp de regulació de 0,223 a 1,12 m³/h, amb cos de llautó, preses de pressió de tipus agulla, lectura del cabal a través de la tovera Venturi, possibilitat d'incorporació de capçal electromecànic modulant o tot/res per a funció de tancament, connexions roscades mascle de 1" de diàmetre, PN=20 atm, pressió de treball entre 30 i 400 kPa i temperatura de treball entre -10 i 130°C.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS130: Separador de sòlids en suspensió.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Separador de sòlids en suspensió amb filtre d'acer, R146DY017 "GIACOMINI", per a un cabal màxim de 6 m³/h, amb vàlvula de buidatge, connexions roscades de 1 1/2", capacitat 0,62 l, pes 2,5 kg; captador magnètic, P146MY103; carcassa per a aïllament tèrmic, d'escuma de polietilè reticulat, R146WY002. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICX010b: Control centralitzat d'instal·lació

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Control centralitzat d'instal·lació de climatització format pels següents elements: controlador de planta (BC), amb capacitat de gestionar fins a 60 fan-coils via bus de comunicacions configurable per a 2 tubs només fred o només calor, 2 tubs fred i calor amb o sense suport de resistències elèctriques i 4 tubs; interfície home-màquina (HMI), per a visualització i configuració, amb pantalla LCD il·luminada, amb 8 línies de text en multilinguatge (inclòs castellà); adaptador de refrigeradora (relé + bornes); transformador per a controlador de planta; sonda de temperatura exterior per a controlador de planta; caixa de PVC per a controlador de planta, de 380x300x120 mm; alimentador de bus; placa electrònica de comunicació OPC, per a integració en BMS / Telegestió: comunicació bidireccional, OPC/Web server protocol TPC/IP via Ethernet, cable de bus de comunicacions d'un parell, de 1 mm² de secció, trenat de 5 voltes per metre. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació dels elements. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els circuits i elements quedaran convenientment identificats.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICV017: Equip aire-aigua bomba de calor reversible.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Bomba de calor reversible aire-aigua, per a gas refrigerant R-290, model ecoAIR+ 3-18 PRO_400V + HK-EH "ECOFORST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 3,5 i 18 kW, COP 5,1, EER 3,78, dimensions 1250x1240x625 mm, potència sonora 57 dBA, pes 175 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland amb motor elèctric d'imants permanents, control Micro PC Carel, vàlvula de 4 vies per a inversió de cicle, i unitat interior Hidrokit amb vàlvula de 3 vies per a producció d'A.C.S. i resistència elèctrica, dimensions 713x525x305 mm, amb centraleta per a la gestió de la producció i recirculació d'A.C.S., de l'escalfament de l'aigua de la piscina i d'un màxim de 3 grups d'impulsió, amb potència calorífica tarada a 18 kW, amb adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, amb navegador d'internet, sense necessitat de descarregar i instal·lar cap aplicació, model ecoSMART easynet. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010: Canalització. acer galvanitzat de 32mm

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub rígid d'acer galvanitzat, endollable, no propagador de la flama, per ús interior, exterior i en ambients agressius, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -45°C fins 400°C, amb grau de protecció IP54 segons UNE 20324. Instal·lació fix en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010b: Canalització. Interior 20 mm

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO030: Canal protectora per a allotjament de cables elèctrics terrat des de armari elèctric fins armari centralització comptadors

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73085-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x150 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO030b: Canal protectora per a allotjament de cables elèctrics teulada fins armari elèctric interpèrie terrat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO030c: Canal protectora per a allotjament de cables elèctrics teulada fins armari elèctric interpèrie terrat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 73088-04, sèrie 73 "UNEX", de 60x230 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb grau de protecció IP4X i IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010: Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal. 70 mm² per nova DI instal·lació individual

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010b: Cable elèctric de 450/750 V de tensió nominal. terra 6mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010c: Cable elèctric de 450/750 V de tensió nominal. terra 6mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010d: Cable elèctric de 450/750 V de tensió nominal. 70 mm² NEUTRE (65m)

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010f: Cable elèctric de 450/750 V de tensió nominal. terra 25mm² (65m)

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 1kV 2.5mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015b: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 0.75kV 2.5mm²

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", d'alta lliscabilitat, tipus H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensió nominal 450/750 V, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x2,5 mm² de secció, aïllament de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex TI Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua i resistència al fred, amb tecnologia Quick System de lliscabilitat per a estalvi en el temps d'instal·lació i reducció de l'esforç de tracció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015c: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" 6mm² FV.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015d: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 120 mm² fase

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x120 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015e: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 120mm². FASES (65m)

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric multiconductor, Polirret Feriex CPRO "PRYSMIAN", per a xarxes aèries tesades o posades, tipus RZ, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductors de coure recuit, rígid (classe 2), de 5G16 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), i amb les següents característiques: resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015f: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 70mm² neutre

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x70 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015g: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP". 25mm² terra

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x25 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015h: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" 6 mm² FV.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, amb certificació TÜV, garantit per 30 anys, tipus PV1-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6/EI8, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5/EM8, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEC010: Armari centralització de comptadors

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local, de caixa de protecció i mesura CPM2-D4, de fins a 63 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Inclús equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEC020: Quadre proteccions AC

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEG010: Unitat comptador trifàsic TMF-10

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 1 mòdul de comptadors monofàsics i 1 mòdul de comptadors trifàsics i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que el recinte es troba acabat, amb els seus elements auxiliars, que disposa de ventilació i desguàs, i que les seves dimensions són correctes.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IED010: Derivació individual.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual trifàsica fix en superfície per local comercial o oficina, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x120+2G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 125 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF001: Mòduls solars fotovoltaics amb estructura coplanar nous (inclou material) TAU-550W

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 400 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,69 V, intensitat a màxima potència (Imp) 9,6 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,8 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,36 A, eficiència 19,89%, 144 cèl·lules de 158x158 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2008x1002x40 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 22,64 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF001b: Mòduls solars fotovoltaics amb estructura coplanar nous (inclou material) TAU-550W

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 400 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,69 V, intensitat a màxima potència (Imp) 9,6 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,8 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,36 A, eficiència 19,89%, 144 cèl·lules de 158x158 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2008x1002x40 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 22,64 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF001bb2: Recol·locació dels mòduls solars fotovoltaics amb estructura coplanar antics (material existent) REC-290W. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 400 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,69 V, intensitat a màxima potència (Imp) 9,6 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,8 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,36 A, eficiència 19,89%, 144 cèl·lules de 158x158 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2008x1002x40 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 22,64 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF020: Inversor fotovoltaic 100 kW ISS-100K-T

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 75 kW, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 50 kW, potència màxima de sortida 50 kVA, eficiència màxima 98,1%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050: Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. 4P 16A

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050b: Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050c: Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. 2P 16A

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060: Interruptor diferencial modular. 4P 40A 0.3

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060b: Interruptor diferencial modular. 2P 40A 0.03

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060c: Interruptor diferencial modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX070: Interruptor combinat magnetotèrmic-diferencial, modular, "SCHNEIDER". 160A. IGA.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor combinat magnetotèrmic-bloc diferencial, tetrapolar (4P), intensitat nominal 160 A a 40°C, sensibilitat 500 mA, poder de tall 36 kA, corba C, classe A, model C16F4, "SCHNEIDER".

Totalment muntat, connexionat i provat.

Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX300: Fusible cilíndric.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 2 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEM026: Interruptor de superfície, estanc.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor unipolar (1P) estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per empreses instal·ladors autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEM066: Base de presa de corrent estanca, de superfície.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), estanca, tipus Schuko, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris. Instal·lació en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per empreses instal·ladors autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010: Lluminaària

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Lluminaària, de 666x100x100 mm, per a 1 làmpada fluorescent TL de 18 W, amb cos de polièster reforçat amb fibra de vidre; reflector interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; difusor de metacrilat; balast magnètic; protecció IP65 i rendiment major del 65%. Instal·lació en la superfície del sostre en garatge. Inclús làmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOA010: Enllumenat d'emergència

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Lluminària d'emergència estanca, amb tub lineal fluorescent, 8 W - G5, flux lluminós 100 lúmens, carcassa de 405x134x134 mm, classe I, IP65, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Instal·lació en superfície en garatge. Inclús accessoris i elements de fixació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Fixació i anivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La visibilitat serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOX010: Extintor.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

En cas d'utilitzar en un mateix local extintors de tipus diferents, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents d'aquests.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del suport. Col·locació de l'extintor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'extintor quedarà totalment visible. Portarà incorporat la seva corresponent placa identificativa.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOJ172: Reixa intumescent instal·lacions de 50x50 EI90

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les abraçadores quedaran subjectes al parament i a la canonada, a mode de collar.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOJ172a: Reixa intumescent instal·lacions de 50x50 EI90

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color blanc, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les abraçadores quedaran subjectes al parament i a la canonada, a mode de collar.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOJ172cb: Segellat de pas de canonada combustible, amb abraçadora intumescent tallafoc, subministrada en rotllos. Sistema "PROMAT".

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Segellat de pas de canonada de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 120, segons UNE-EN 1366-3, amb massilla intumescent monocomponent, a base de resines acríliques, amb propietats ignífugues, Promaseal-A "PROMAT", color gris, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, apta per a ser pintada i abraçadores intumescentes amb propietats ignífugues, Promastop-UCE "PROMAT", a cada cara del mur. Inclús elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació del parament. Aplicació de la massilla intumescent. Col·locació de les abraçadores al voltant del tub. Tancament de les abraçadores. Fixació de les abraçadores al parament suport.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les abraçadores quedaran subjectes al parament i a la canonada, a mode de collar.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IPI010: Protector contra sobretensions tipus 2

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Sistema intern de protecció contra sobretensions, format per 1 protector contra sobretensions "APLICACIONES TECNOLÓGICAS" per a la línia trifàsica de subministrament elèctric col·locat dins del quadre principal.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-23 y GUÍA-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva ubicació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IVG040: Comporta tallafocs per a conducte de ventilació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 1000x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La comporta tallafocs serà estanca.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IVG040b: Comporta tallafocs per a conducte de ventilació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Comporta talla-focs rectangular, basculant, amb tir automàtic per al tancament de seccions d'incendi per fusible tèrmic tarat a 72°C, resistència al foc EI 120 segons UNE-EN 1366-2, de 900x700 mm, de xapa d'acer galvanitzat, connexió a conducte rectangular, per al tancament automàtic de seccions d'incendi en instal·lacions de ventilació. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Fixació a la partició interior. Connexió al conducte. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La comporta tallafocs serà estanca.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.5. Aïllaments e impermeabilitzacions

Unitat d'obra NAN020: Aïllament tèrmic per l'exterior projectat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aïllament tèrmic per l'exterior de cobertes inclinades, sobre suport continu de formigó, format per: escuma rígida de poliuretà amb una densitat mínima de 35 kg/m³ i 30 mm d'espessor mig mínim, fabricada "in situ" i projectada sobre el forjat de coberta, recoberta posteriorment amb una capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- UNE-EN 14315-2. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado in situ. Parte 2: Especificaciones para el aislamiento instalado.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície suport està acabada amb el grau d'humitat adequat i d'acord amb les exigències de la tècnica a emprar per a la seva col·locació.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja del suport. Projectió de l'escuma de poliuretà. Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'aïllament de la totalitat de la superfície serà homogènia. No existiran ponts tèrmics.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

L'aïllament es protegirà, després de la seva col·locació, de la pluja i dels impactes, pressions o altres accions que el poguessin alterar.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

2.2.6. Revestiments i extradossats

Unitat d'obra RIP050: ESMALT POLIURETA ACRÍLIC 2C per a fusta C-s2,d0 De acuerdo con la UNE EN 13501-1:2007 + A1:2010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació d'assecat ràpid a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de plaques de silicat càlcic, horitzontal, a més de 3 m d'altura.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície a revestir no presenta restes d'anteriors aplicacions de pintura, taques d'òxid, de greix o d'humitat, imperfeccions ni eflorescències.

AMBIENTALS

Es suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C o la humitat ambiental sigui superior al 80%.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació del suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Tindrà bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà el revestiment recién executat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, amb el mateix criteri que el suport base.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.

Unitat d'obra RBE005: Capa de morter de ciment sobre parament exterior.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Capa de morter de ciment, tipus CR CSIV W2, segons UNE-EN 998-1, color blanc, de 10 mm d'espessor, reglejat, amb acabat remolinat, aplicat manualment, sobre parament exterior de fàbrica ceràmica, vertical. Inclús rivets de PVC, per a formació de juntes i malla de fibra de vidre antiàlcals en els canvis de material i en els fronts de forjat, per evitar fissures.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que estan rebuts els elements fixos, tals com marcs i premarcs de portes i finestres, i està conclosa la coberta de l'edifici.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 30°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de la superfície suport. Especejament de panys de treball. Col·locació de regles i corretges. Col·locació de tocs. Formació de mestres. Preparació del mortero. Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts singulars. Execució de l'acabat. Cura del morter.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Quedarà pla i perfectament adherit al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà el revestiment recién executat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduint el 50% dels buits entre 2 i 4 m² i el 100% dels buits majors de 4 m², afegint a canvi, en aquests últims, la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de brancals i llindes. En els buits que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, estan inclosos els treballs de realitzar la superfície interior del buit.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.

Unitat d'obra RRY005: Extradossat autoportant de plaques de guix laminat.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Tot element metàl·lic que estigui en contacte amb les plaques estarà protegit contra la corrosió.

Les canonades que discorren entre panells d'aïllament estaran degudament aïllades per a evitar condensacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Extradossat autoportant lliure, amb resistència al foc EI 90, de 93 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per tres plaques de guix laminat tipus tallafoc de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 600 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical. Inclús banda acústica; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Muntatge:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Abans d'iniciar els treballs de muntatge, es comprovarà que es troben acabats l'estructura, els tancaments i la coberta de l'edifici.

La superfície horitzontal d'assentament de les plaques ha d'estar anivellada i l'enrajolat, si pot ser, col·locat i acabat, a no ser que l'enrajolat pugui resultar malmés durant els treballs de muntatge; en aquest cas, haurà d'estar acabada la seva base d'assentament.

Els sostres de l'obra estaran acabats, sent necessari que la superfície inferior del forjat quedi revestida si no es realitzen falsos sostres.

Les instal·lacions, tant de fontaneria i calefacció com d'electricitat, haurien de trobar-se amb les preses de planta en espera, per a la seva distribució posterior per l'interior dels envans.

Els conductes de ventilació i els baixants estaran col·locats.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà resistent i estable. Quedarà pla i aplomat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops. S'evitaran les humitats i la col·locació d'elements pesats sobre les plaques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament.

Unitat d'obra RRY105: Extradossat autoportant de plaques de guix laminat. Sistema "PLADUR".

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Tot element metàl·lic que estigui en contacte amb les plaques estarà protegit contra la corrosió.

Les canonades que discorrin entre panells d'aïllament estaran degudament aïllades per a evitar condensacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Extradossat autoportant, amb resistència al foc EI 90, sistema 93 (48-35) MW "PLADUR", de 103 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per placa de guix laminat tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, formant sandvitx amb una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor i una placa tipus amb resistència al foc de 15 mm d'espessor, cargolades directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 400 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical creant una cambra d'aire de 10 mm d'espessor mínim. Inclús banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta microperforada de paper amb reforç metàl·lic "PLADUR" i pasta d'assecatge en pols JN "PLADUR", cinta microperforada de paper "PLADUR".

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Muntatge:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Abans d'iniciar els treballs de muntatge, es comprovarà que es troben acabats l'estructura, els tancaments i la coberta de l'edifici.

La superfície horitzontal d'assentament de les plaques ha d'estar anivellada i l'enrajolat, si pot ser, col·locat i acabat, a no ser que l'enrajolat pugui resultar malmés durant els treballs de muntatge; en aquest cas, haurà d'estar acabada la seva base d'assentament.

Els sostres de l'obra estaran acabats, sent necessari que la superfície inferior del forjat quedi revestida si no es realitzen falsos sostres.

Les instal·lacions, tant de fontaneria i calefacció com d'electricitat, haurien de trobar-se amb les preses de planta en espera, per a la seva distribució posterior per l'interior dels envans.

Els conductes de ventilació i els baixants estaran col·locats.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat en el forjat inferior i en el superior dels perfils. Col·locació de banda d'estanquitat i canals inferiors, sobre paviment acabat o base de seient. Col·locació de banda d'estanquitat i canals superiors, sota forjats. Col·locació i fixació dels muntants sobre els elements horitzontals. Tall de les plaques. Fixació de les plaques. Replanteig de les caixes per a allotjament de mecanismes elèctrics i de pas d'instal·lacions, i posterior perforació de les plaques. Tractament de junts.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà resistent i estable. Quedarà pla i aplomat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops. S'evitaran les humitats i la col·locació d'elements pesats sobre les plaques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, seguint els criteris d'amidament exposats en la norma UNE 92305.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre les plaques i el parament.

2.2.7. Gestió de residus

Unitat d'obra GRA020: Transport de residus inerts amb camió.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Transport amb camió de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.

Unitat d'obra GRB020: Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport.

2.2.8. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCX010: Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YIX010: Conjunt d'equips de protecció individual.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

F FAÇANES I PARTICIONS

Prova d'escorrençia per comprovar l'estanquitat a l'aigua d'una zona de façana mitjançant simulació de pluja sobre la superfície de prova, en el pany més desfavorable.

Prova d'escorrençia, per part del constructor, i al seu càrrec, per comprovar l'estanquitat a l'aigua de portes i finestres de la fusteria exterior dels buits de façana, en almenys un buit cada 50 m² de façana i no menys d'un per façana, incloent les lluerns de coberta, si les hi hagués.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es 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, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament

senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

PART 6: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

1.10. Mesures en cas d'emergència

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions Econòmiques

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

- 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
- 3.2.2. Mitjans de protecció individual
- 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplat la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es duguï a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborales.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Parc del Segre, S.A.

- Autor del projecte: Xavier Duran Reus
- Constructor - Cap d'obra:
- Coordinador de seguretat i salut:

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL
- Plantes sobre rasant: 1
- Plantes sota rasant: 1
- Pressupost d'execució material: 130.788,83€
- Termini d'execució: 2 mesos
- Nre. màx. operaris: 8

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida, La Seu d'Urgell (Lleida)
- Accessos a l'obra: Bons
- Topografia del terreny: Bona
- Edificacions contigües: No
- Servituds i condicionants: No
- Condicions climàtiques i ambientals: Bones

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Actuacions prèvies

desmuntatge i adequació zona de treball

1.2.4.2. Instal·lacions

segons projecte

1.2.4.3. Revestiments interiors i acabats

segons projecte

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	Hospital de la Seu d'Urgell 973 35 00 50 973 35 00 50	1,00 km

La distància al centre assistencial més proper 973 35 00 50 s'estima en 3 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixela, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Actuacions prèvies

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Mascareta amb filtre
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes

1.5.2.2. Instal·lacions

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.2.3. Revestiments interiors i acabats

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes o materials des del mateix nivell o des de diferent nivell
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures o coles...
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Les pintures s'emmagatzemaran en llocs que disposin de ventilació suficient, amb la finalitat de minimitzar els riscos d'incendi i d'intoxicació
- Les operacions d'escatol es realitzaran sempre en llocs ventilats, amb corrent d'aire
- A les estades recentment pintades amb productes que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics queda prohibit menjar o fumar
- Es senyalitzaran convenientment les zones destinades a descàrrega i aplec de mobiliari de cuina i aparells sanitaris, per no obstaculitzar les zones de pas i evitar ensopegades, caigudes i accidents
- Les restes d'embalatges s'apilaran ordenadament i es retiraran en finalitzar cada jornada de treball

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó portaeines
- Guants de goma
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Puntals

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat.
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se.
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats.

1.5.3.2. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltons o elements similars.

- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

1.5.3.3. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.3.4. Bastida de cavallets

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades.
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltos o altres objectes.
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets.
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra.

1.5.3.5. Plataforma motoritzada

- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.
- S'abalisarà la zona situada sota la bastida de cremallera per evitar l'accés a la zona de risc.
- Es compliran les indicacions del fabricant quant a la càrrega màxima.
- No es permetran construccions auxiliars realitzades in situ per aconseguir zones allunyades.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.
- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artífici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona

- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.2. Camió grua

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors.
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat.
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació.
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega.

1.5.4.3. Martell picador

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

1.5.4.4. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grua estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grua.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grua es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

1.5.4.5. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.

- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

1.5.4.6. Serra circular de taula

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la serra circular estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris
- Les serres circulars se situaran en un lloc apropiat, sobre superfícies fermes i seques, a distàncies superiors a tres metres de la vora dels forjats, tret que aquests estiguin degudament protegits per xarxes, baranes o petos d'acabat
- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius
- La serra estarà totalment protegida per la part inferior de la taula, de manera que no es pugui accedir al disc
- La part superior de la serra disposarà d'una carcassa metàl·lica que impedeixi l'accés al disc de serra, excepte pel punt d'introducció de l'element a tallar, i la projecció de partícules
- S'utilitzarà sempre un empenyedador per guiar l'element a tallar, de manera que en cap cas la mà quedi exposada al disc de la serra
- La instal·lació elèctrica de la màquina estarà sempre en perfecte estat i condicions, comprovant-se periòdicament el cablejat, les clavilles i la presa de terra
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- L'operari es col·locarà a sotavent del disc, evitant la inhalació de pols

1.5.4.7. Talladora de material ceràmic

- Es comprovarà l'estat del disc abans d'iniciar qualsevol treball. Si estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució
- la protecció del disc i de la transmissió estarà activada en tot moment
- No es pressionarà contra el disc la peça a tallar per evitar el bloqueig

1.5.4.8. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paraitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.9. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.

- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i despreniments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.

- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el

trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equips de protecció individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

2.1.5.1. YSB. Abalisament

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "PROJECTE TÈCNIC PER A MILLORES EN LA GENERACIÓ, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DEL PALAU D'ESPORTS DE LA SEU D'URGELL", situada en Av. Camí Ral, 31, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida, La Seu d'Urgell (Lleida), segons el projecte redactat per Xavier Duran Reus. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual

inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La direcció facultativa

S'entén com a direcció facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la direcció facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la direcció facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la direcció facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i

els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la direcció facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció

- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs prevists la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.