

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

TITULAR: **AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA**

EMPLAÇAMENT: **C/ DE LES ESCOLES, 2**

TERME MUNICIPAL: **SANTA EUGÈNIA DE BERGA (08507)-
BARCELONA**

DATA: **MAIG 2024**



0. DADES GENERALS

0.1. TÍTOL DEL PROJECTE

Projecte d'ampliació i reforma de instal·lació de climatització per edifici municipal de Santa Eugènia de Berga.

0.2. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

L'emplaçament de l'edifici s'ubica a c/ de les escoles, 2 de Santa Eugènia de Berga (08507).

Coordenades UTM: E(X): 440760 m - N(Y): 4639180 m UTM 31N / ETRS89

Veure Plànol 1: Situació i emplaçament a la documentació gràfica de la present memòria.

0.3. PETICIONARI

TITULAR	AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA
NIF	P0824600A
DOMICILI SOCIAL	PLAÇA MAJOR, 1
MUNICIPI	SANTA EUGÈNIA DE BERGA
CP	08507

0.4. FACULTATIU

Per la redacció d'aquest projecte ha estat requerida l'empresa **EGAVIC SERVEIS D'ENGINYERIA, SLP** amb NIF **B – 63 788 319** i domicili social a la Rambla Josep Tarradellas, núm.12 (baixos) de Vic (08500), que ha designat l'Enginyer Industrial, **ANNA PUIG I CASAS**, amb DNI **46.140.410-H** i col·legiada número **11.430** de l'Illustre Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Índex de continguts

0.	DADES GENERALS.....	3
0.1.	TÍTOL DEL PROJECTE.....	3
0.2.	EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	3
0.3.	PETICIONARI	3
0.4.	FACULTATIU.....	3
	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ.....	10
1.	OBJECTE.....	11
2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	11
3.	ANTECEDENTS	12
4.	NORMES I REFERÈNCIES.....	12
4.1.	NORMATIVA APLICABLE	12
4.2.	PROGRAMES DE CàLCUL	14
5.	REQUISITS DE DISSENY	14
5.1.	DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI	14
5.2.	Horaris de funcionament, ocupació i ventilació.....	15
5.3.	CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL.....	15
5.4.	CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL	16
5.5.	CÀRREGUES TÈRMiques	16
5.6.	CONSUM D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA.....	16
6.	ANÀLISI DE SOLUCIONS.....	17
6.1.	COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE	17
6.2.	COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	20
6.3.	COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	25
7.	DESCRIPCió DE L'INSTAL·LACIÓ TÈRMICA	28
7.1.	SISTEMA ESCOLLIT	28
7.2.	CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED	29

7.3.	XARXA DE CANONADES	29
7.4.	XARXA DE CONDUCTES.....	30
7.5.	UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE	31
7.6.	SISTEMES DE TRACTAMENT DE L'AIGUA (ACS)	31
7.7.	UNITATS TERMINALS	31
8.	MANTENIMENT I ÚS.....	31
8.1.	OBJECTE.....	31
8.2.	MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES.....	32
8.3.	PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU	32
8.4.	PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA.....	34
8.5.	INSTRUCCIONS DE SEURETAT	36
8.6.	INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA.....	36
8.7.	INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT	37
9.	CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ.....	38
9.1.	LLISTAT DE CÀRREGUES TÈRMIQUES	38
9.2.	CÀLCUL DE CONDUCTES I CANONADES.....	46
	INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ.....	53
1.	OBJECTE.....	54
2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	54
3.	ANTECEDENTS	54
4.	NORMES I REFERÈNCIES.....	54
4.1.	NORMATIVA APLICABLE	54
4.2.	PROGRAMES DE CàLCUL	56
5.	CLASSIFICACIÓ DELS LOCALS.....	56
6.	OBLIGACIONS DEL TITULAR.....	56
7.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA	57
7.1.	DADES GENERALS	57

7.2.	DESCRIPCIÓ GENERAL I QUADRES.....	57
7.3.	POTÈNCIES PREVISTES	58
7.4.	ELEMENTS D'ESCOMESA	58
7.5.	DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT.....	58
7.6.	INSTAL·LACIÓ INTERIOR.....	59
7.7.	PROTECCIONS.....	63
8.	CÀLCULS DE BAIXA TENSIO	64
	PLEC DE CONDICIONS.....	78
	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	103
1.	COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	105
2.	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	106
3.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	107
3.1.	MITJANS I MAQUINARIA	108
3.2.	TREBALLS PREVIS.....	108
3.3.	ENDERROCS.....	109
3.4.	MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS.....	109
3.5.	FONAMENTS.....	110
3.6.	ESTRUCTURA	110
3.7.	RAM DE PALETA	111
3.8.	COBERTA	111
3.9.	REVESTIMENTS I ACABATS	112
3.10.	INSTAL·LACIONS	112
4.	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997)	113
5.	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	113
5.1.	MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	113
5.2.	MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	114

5.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	115
6. PRIMERS AUXILIS.....	115
7. NORMATIVA APLICABLE	115
ESTUDI ECONÒMIC.....	116
1. QUADRE DE DESCOMPOSATS	117
2. AMIDAMENTS	132
3. DESCRIPCIÓ AMIDAMENTS	137
4. PRESSUPOST PER PARTIDES	150
5. RESUM PRESSUPOST	155
CONCLUSIÓ.....	158
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	160
ANNEXES	169
1. FITXA TÈCNICA I ESTUDI DE LA BOMBA DE CALOR	169

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

1. OBJECTE

El present projecte té com a objectiu dur a terme l'ampliació i reforma del sistema de climatització en un pavelló esportiu i d'oci, que també alberga el menjador escolar, ubicat dins del recinte escolar. La intervenció consistirà en la instal·lació d'un sistema d'aerotèrmia, concretament una bomba de calor aire-aigua, amb l'objectiu de millorar l'eficiència energètica i garantir el confort tèrmic de les instal·lacions. Aquest nou sistema permetrà que el pavelló esportiu compleixi una doble funció: servir com a espai recreatiu per a la comunitat escolar i, a més, actuar com a refugi climàtic municipal quan les condicions ho requereixin.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquesta instal·lació té com a objectiu definir les característiques tècniques i constructives de les instal·lacions de climatització del pavelló esportiu i d'oci, que permetin procedir a la seva execució de conformitat amb la normativa vigent i la reglamentació i especificacions relacionades en aquest projecte.

El projecte es preveu fer en més d'una fase. Es mantindrà la instal·lació de generació existent (només calor) i s'afegirà el sistema de climatització d'aerotèrmia (calor i fred), concretament una bomba de calor aire-aigua. Aquesta nova font d'energia es connectarà a la xarxa existent de distribució d'aigua per la climatització que es veurà afectada per la incorporació d'aquesta nova bomba de calor. Es mantindran les unitats terminals de climatització actuals (fan-coils) de les zones afectades d'aquesta primera fase.

La instal·lació ampliada i existent que entra en l'àmbit d'aplicació del present projecte s'adequarà per complir la normativa vigent per garantir l'eficiència energètica i el benestar de les persones que es troben a l'interior de l'edifici. Això implicarà incorporar un sistema de renovació d'aire mitjançant recuperació de calor per garantir la qualitat de l'aire i l'eficiència energètica, aïllar la xarxa de canonades existent, entre d'altres.

La sala ambivalent i la sala multi usos queden fora de l'abast d'aquest projecte. La sala ambivalent, disposa d'un aeroterm el qual no és possible la producció de fred i es preveu fer el canvi d'equip en una fase futur. La sala multi usos ja disposa d'un equip amb generació de fred.

A continuació, es descriuran les característiques dels equips i instal·lacions que formen part del conjunt de la instal·lació de climatització del pavelló esportiu i d'oci.

3. ANTECEDENTS

L'estat actual de la instal·lació de climatització del pavelló esportiu i d'oci, que inclou el menjador i el gimnàs, es basa en una caldera de gas natural de la marca ROCA model CPA-50. Aquesta caldera proporciona calefacció mitjançant un sistema de distribució d'aigua amb canonades d'acer negre. Les unitats terminals que distribueixen la calor a les àrees interiors són sis fan-coils de la marca Kosner i un aeroterm de la casa VTS.

Per a la climatització de la sala multi usos, que es va construir posteriorment a la resta del complex, s'utilitza un sistema d'expansió directa de tipus 1x1 de la marca Hisense. Aquest sistema independent de climatització permet controlar de forma autònoma la temperatura d'aquesta àrea, diferenciant-se del sistema principal que serveix el menjador i el gimnàs.

Per la generació d'ACS per la cuina es produeixes també a través de la caldera de gas natural i forma part del mateix circuit de calefacció, on una de les sortides del col·lector escalfa l'aigua de l'interior d'un interacumulador de 200 L mitjançant un serpentí. Des de aquesta acumulació es reparteix l'aigua als diferents punts de la cuina que ho requereixen.

4. NORMES I REFERÈNCIES

4.1. NORMATIVA APLICABLE

Normativa estatal

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi

Normativa autonòmica

- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Normes UNE que cal considerar

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

Altres normes

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Reglament (CE) nº517/2014 del Parlament Europeu, de 16 d'abril de 2014, sobre els gasos fluorats d'efecte hivernacle.
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.
- Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87.
- Ordenances municipals d'aplicació de Santa Eugènia de Berga.

4.2. PROGRAMES DE CàLCUL

CYPECAP MEP 2022

5. REQUISITS DE DISSENY

5.1. DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

L'edifici té una superfície construïda de 702 m² d'una sola planta i si diferencien diferents estances les quals s'identifiquen i es mostren les seves dimensions a la taula següent:

Espai	Superfície (m ²)
Sala principal (Gimnàs)	231,6
Menjador + Sala ambivalent*	116
Sala multi usos	72,5
Sala tècnica	8
Resta d'espais	273,9

*Pel càlcul de càrregues i ventilació s'ha considerat com un mateix espai ja que la seva separació recau en una porta de grans dimensions que durant la seva activitat es manté oberta

5.2. Horaris de funcionament, ocupació i ventilació

L'edifici es troba a l'interior del recinte escolar i durant les hores d'activitat del centre es regeix a ús exclusiu del mateix. Pel que fa al menjador funciona les hores habituals d'un menjador escolar. Per altra banda, fora de l'horari escolar també s'hi realitzen activitats extra-escolars i el seu ús passa a ser públic per realitzar-hi esdeveniments i altres tipus d'activitats. Com ja s'ha dit, també tindrà un ús de refugi climàtic amb horari segons demanda del clima.

El fet de tenir diferents usos fa que el dimensionament del sistema de climatització es dimensioni per el pitjor escenari dins dels possibles.

En quant a la ocupació dels diferents espais per la definició de l'espai d'aire a renovar s'ha tingut el criteri de disseny següent:

Espai	Superf./persona	Qualitat aire	Cabal de ventilació (m3/h*persona)	Cabal total (m3/h)
Sala principal (Gimnàs)	5	IDA 3	28,8	1292
Menjador+ Ambivalent	3,3	IDA 3	28,8	1008
Sala multi usos	Fora de l'abast	-	-	
Sala tècnica	No climatitzat	-	No aplica	
Resta d'espais	No climatitzat	-	No aplica	

Així doncs, es necessitarà un cabal total de 1300 m3/h de cabal punta.

5.3. CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL

Les condicions exteriors de càlcul s'ha emprès la base de dades del programa de càlcul CYPE per la localització de Santa Eugènia de Berga. Es poden veure a 9.1. *Llistat complet de càrregues tèrmiques: Paràmetres generals.*

5.4. CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Cuina	25	21	50
GIMNAS	25	21	50
Lavabo de planta	25	21	50
Menjador	25	21	50
sala polivalent	25	21	50

5.5. CàRREGUES TÈRMIQUES

L'estudi de càrregues tèrmiques s'ha realitzat mitjançant el programa de càlcul CYPECAD MEP. El llistat detallat de càrregues tèrmiques de l'edifici es pot veure a 9.1. *Llistat complet de càrregues tèrmiques*. Com a resum, la càrrega total de l'edifici de refrigeració i calefacció després de les intervencions definides en aquest projecte serà:

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Grup 1x1	133.5	9623.8
Grup caldera	143.7	47143.7

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Grup 1x1	67.5	4863.4
Grup caldera	67.0	21969.9

5.6. CONSUM D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

El consum d'aigua calenta sanitària no es veu afectat en aquest projecte. Actualment es disposa d'un acumulador d'aigua de 200 L.

6. ANÀLISI DE SOLUCIONS

6.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

6.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat

1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Les zones climatitzades tindran unes condicions de disseny de 25 graus a l'estiu, 21 graus a l'hivern i una humitat relativa constant del 50%.

6.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

6.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

6.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Qualitat d'aire interior IDA
GIMNAS	IDA 3
Menjador + sala ambivalent	IDA 3

Referència	Cabals de ventilació	
	Per persona (L/s)	Per unitat de superfície (L/s*m2)
IDA 1	20	-
IDA 2	12,5	0,83
IDA 3	8	0,55
IDA 4	5	0,28

6.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 6.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

6.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
GIMNAS	AE 2
Menjador1	AE 2

6.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

6.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

6.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

6.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

6.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega 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 de fluids.

6.2.1.2. Càrregues tèrmiques

El llistat de càrregues tèrmiques es pot veure *9.1. Llistat complet de càrregues tèrmiques*

6.2.1.3. Potència tèrmica instal·lada

La potència tèrmica total instal·lada es troba a la següent taula:

Referència	Potència Refrigeració (kW)	Potència Calefacció (kW)
Bomba aigua-aire	69,5	52,7
Caldera gas natural	58,1	-
1x1 expansió directa	6,5	7,1

6.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

6.2.2.1. Aïllament tèrmic en xarxes de canonades

L'aïllament de les canonades s'ha realitzat segons la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procediment simplificat'. Aquest mètode defineix els espessors d'aïllament segons la temperatura del fluid i el diàmetre exterior de la canonada sense aïllar.

Totes les canonades, accessoris, equips, dispositius i dipòsits de les instal·lacions tèrmiques estan aïllats tèrmicament quan transporten fluids amb una temperatura més baixa que la temperatura ambient del local on es troben, o quan la temperatura supera els 40 °C en zones sense calefacció, com passadissos, sales de màquines, falsos sostres o terres tècnics.

Per altra banda, les canonades que es troben a l'intempèrie l'aïllament ha de poder resistir els efectes del clima, com la llum solar, la pluja i la humitat.

Aquest aïllament garanteix que les pèrdues tèrmiques globals no excedeixin el 4%.

Les taules següents mostren l'aïllament mínim per a un material amb conductivitat de referència a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

Taula 1.2.4.2.1: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que recorren per l'interior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Taula 1.2.4.2.2: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que recorren per l'exterior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Taula 1.2.4.2.3: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que recorren per l'interior d'edificis.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Taula 1.2.4.2.4: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que recorren per l'exterior d'edificis.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

En quant als circuits d'ACS els aïllaments difereixen als descrits anteriorment. I es pot seguir la taula indicada a continuació:

Taula 1.2.4.2: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten ACS que recorren per l'interior i l'exterior d'edificis.

Diámetro exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

6.2.2.2. Aïllament tèrmic en xarxa de conductes

Els conductes i accessoris del sistema d'impulsió d'aire tenen un aïllament tèrmic adequat per garantir que la pèrdua de calor no superi el 4% de la potència transportada i per evitar la formació de condensació tal i com indica la IT 1.2.4.2.2.

Els conductes que prenen aire de l'exterior també estan aïllats per prevenir condensacions.

Pel que fa als conductes exteriors, aquests tenen una protecció suficient contra les inclemències del temps, especialment en el revestiment final de l'aïllament. A més, es garanteix que les juntes dels conductes siguin impermeables per evitar filtracions d'aigua de pluja.

Per un material de conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W/mK els gruixos de l'aïllament seran de 30 mm a l'interior i de 50 mm a l'exterior.

6.2.2.3. Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids

La potència específica dels equips de propulsió de fluids i els seus valors límit es dimensionaran segons la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.5.

6.2.2.4. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

6.2.2.5. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

6.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

6.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

6.2.3.2. Control de les condicions termo-higromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
Grup caldera	THM-C3

6.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C6.

6.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

6.2.4.1. Recuperació de l'aire exterior

El recuperador de calor emprat ha de complir les exigències de la IT 1.2.4.5.2.

Els recuperadors seleccionats per a la instal·lació compleixen amb les exigències descrites a la taula 2.4.5.1 sobre l'eficiència de recuperació.

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

6.2.4.2. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

6.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

6.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de la utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".

No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.

No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.

No es contempla al projecte la utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

6.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

6.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

6.3.1.1. Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

6.3.1.2. Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

6.3.1.3. Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

1.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productori de calor que utilitzi biocombustible.

6.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

6.3.2.2. Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

6.3.2.3. Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

6.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

6.3.2.5. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

6.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat

3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

6.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat

3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

7. DESCRIPCIO DE L'INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

7.1. SISTEMA ESCOLLIT

El sistema escollit per climatitzar les sales incloses en l'abast del projecte és una bomba de calor aire-aigua (aerotèrmia), que s'instal·larà a la coberta de la sala multi usos, garantint un espai suficient per al manteniment i la seguretat. Aquesta bomba de calor serà responsable de produir aigua freda o calenta segons les necessitats de climatització de l'interior del pavelló.

Per assegurar el correcte funcionament i estabilitat del sistema, s'instal·larà un dipòsit d'inèrcia amb una capacitat de 750 litres, ubicat a la sala de magatzem de material de l'edifici. Aquest dipòsit d'inèrcia ajudarà a mantenir un flux constant i equilibrat d'aigua calenta o freda, evitant fluctuacions brusques de temperatura i millorant l'eficiència del sistema.

Des del dipòsit d'inèrcia, el sistema es connectarà a la xarxa hidràulica existent, la qual distribuirà l'aigua als fan-coils situats en el menjador i la sala principal, que actua com a gimnàs. Aquests fan-coils proporcionaran calefacció o refrigeració als espais designats, oferint un ambient confortable durant tot l'any.

Per garantir la qualitat de l'aire i l'eficiència energètica de l'edifici, també s'instal·larà un recuperador de calor amb una capacitat mínima de 2300 m³/h, que es col·locarà al mateix magatzem de material on es troba el dipòsit d'inèrcia. Aquest recuperador de calor permetrà

recuperar part de l'energia de l'aire d'extracció i reutilitzar-la per precalentar o refredar l'aire de ventilació, millorant significativament l'eficiència energètica del sistema de climatització.

Per garantir la producció d'ACS durant tot l'any, es canviarà el dipòsit acumulador actual i es posarà un de nou amb resistència elèctrica de recolzament. D'aquesta manera es reduirà més l'ús de la caldera de gas natural existent.

7.2. CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED

La nova màquina té una potència frigorífica nominal de 69,5 kW i 52,7 kW de potència calorífica. Per tal de poder garantir el seu funcionament en les condicions més extremes a l'estiu, garantint la producció d'aigua freda (7°C) a una temperatura exterior de fins 48°C. La potència de la màquina serà capaç de produir el cabal d'aigua a aquesta temperatura per fins a 8 fan-coils com els instal·lats actualment (12131 L/h), d'aquesta manera es preveu la substitució de l'aeroterm a la sala ambivalent o l'equip de la sala multi usos en una fase posterior.

Per altra banda, es manté la caldera de gas natural de model ROCA CPA-50 existent de 58,1 kW per la producció d'aigua calenta en els casos més desfavorables a l'hivern, on la bomba de calor no pugui garantir la producció d'aigua calenta suficient o els rendiments siguin molt baixos.

Com ja s'ha dit, l'ACS es produirà a través de la bomba de calor quan treballi en règim d'hivern pre-escalfant l'aigua de l'interacumulador i garantint la temperatura de 60°C mitjançant la resistència elèctrica de la mateixa o la caldera de gas natural.

7.3. XARXA DE CANONADES

Com ja s'ha comentat la xarxa hidràulica per la distribució de la climatització no es veu afectada ja que s'aprofiten les canonades existents. S'ha previst que el seu dimensionament és suficient per el cabal en el mode refrigeració.

Altrament, s'instal·larà una nova línia de canonades de 2" (impulsió i retorn) de la bomba de calor fins al dipòsit d'inèrcia, i d'aquest fins als col·lectors existents.

Tota la instal·lació anirà degudament aïllada tenint en compte els requeriments de la IT 1.2.4.2.1, tant la nova instal·lació com la existent, ja que el fet de circular aigua freda es poden produir condensacions si no estan degudament aïllades.

A la documentació gràfica pot veure la distribució de les noves canonades i el recorregut que segueixen. La xarxa de canonades inclou tots els elements necessaris per garantir un correcte equilibri hidràulic, i totes les connexions a equips estan equipades amb dispositius antivibració per reduir el soroll i la fatiga estructural.

El rang de velocitats de l'aigua a l'interior de les canonades serà compresa entre els 0,5-2 m/s.

7.4. XARXA DE CONDUCTES

La renovació de l'aire es realitzarà mitjançant un recuperador de calor, com s'ha mencionat abans. La xarxa d'impulsió i retorn consistirà en dos conductes circulars principals, amb un diàmetre inicial de 400 mm, que s'estendran al llarg de la paret que separa la sala del gimnàs del menjador. Aquests conductes s'aniran fent més estrets a mesura que avancen. Per a més detalls sobre la configuració dels conductes, consulteu la documentació gràfica.

Tots els conductes es col·loquen dins de l'edifici i compten amb un aïllament mínim de 30 mm, fet amb un material amb una conductivitat tèrmica inferior a 0,040 W/mK, complint amb l'IT 1.2.4.2.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

Les sortides de l'aire seran reixetes muntades directament en els conductes, tant per a la impulsio com per al retorn de l'aire. Es poden veure les mides exactes de cada reixeta a la documentació gràfica. Els conductes es subjectaran a través d'uns suports metàl·lics subjectes a la paret. Aquests suports proporcionen estabilitat i seguretat al sistema.

El dimensionat s'ha fet mitjançant el mètode de pèrdua de càrrega constant.

La xarxa de conductes complirà amb la IT 1.3.4.2.10 del RITE.

La xarxa de conductes inclou tots els elements necessaris per garantir un correcte equilibri hidràulic, i totes les connexions a equips estan equipades amb dispositius antivibració per reduir el soroll i la fatiga estructural.

Les velocitats de l'aire en els conductes estan definides segons aquests paràmetres:

Conductes d'impulsió principals: entre 4,5 i 6 m/s.

Sortides al sostre: entre 4 i 5 m/s.

Incidència sobre persones: fins a 0,15 m/s.

Conductes de retorn o extracció: entre 6 i 3 m/s.

Sortides de retorn/extracció: entre 4 i 5 m/s.

Finalment, la xarxa de conductes disposarà de punts d'accés per a la neteja, tant en el sistema d'impulsió com en el de retorn i extracció, garantint un manteniment fàcil i eficaç.

7.5. UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE

En quant a les unitats de tractament d'aire s'instal·larà un recuperador de calor que permetrà una renovació d'aire augmentant l'eficiència energètica. Així mateix incorporarà com a mínim dos filtres F5 + F7 a l'interior del mateix. Els ventiladors seran capaços de moure com a mínim 2300 m³/h i salvar una pressió estàtica de 95 Pa.

La instal·lació incorporarà comportes de regulació per sectoritzar els diferents espais a ventilar que aniran governades través de sondes de CO₂ ubicades a cada espai. De manera que es garanteixi la qualitat de l'aire així com l'eficiència d'ús del sistema.

7.6. SISTEMES DE TRACTAMENT DE L'AIGUA (ACS)

La xarxa de distribució d'aigua calenta sanitària no es veu afectada per l'abast d'aquest projecte.

El sistema d'acumulació d'ACS es canviarà l'actual de 200 L, i s'incorporarà un intercanviador de la mateixa capacitat amb suport de resistència elèctrica per poder garantir els 60 °C de la temperatura d'acumulació de l'aigua per la prevenció de legionel·losi i realitzar els tractaments de xoc tèrmic.

7.7. UNITATS TERMINALS

Es mantenen les unitats terminals actuals. Els fan-coils actuals són els model FXE 1130 de la marca Kosner i no disposen de desaigua ja que per la calefacció no es generen condensats. Amb la instal·lació futura es preveu la instal·lació de desaigües fins a la instal·lació de sanejament existent.

8. MANTENIMENT I ÚS

8.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest manual és determinar les exigències que han de complir la instal·lació tèrmica amb la finalitat d'assegurar que el seu funcionament, al llarg de la seva vida útil, es realitzi amb

la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, la durabilitat i la protecció del medi ambient, així com les exigències establertes en el projecte o memòria tècnica de la instal·lació final realitzada.

8.2. MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

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

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

8.3. PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

Les instal·lacions tèrmiqes s'han de mantenir d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert al "Manual d'ús i manteniment", que han de ser almenys les indicades a la taula 3.1 d'aquesta Instrucció per a instal·lacions de potència tèrmica nominal inferior o igual a 70 kW o superior a 70 kW.

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

Realitzar les operacions marcades en negreta segons la periodicitat indicada:

Taula 3.1. Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat

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	2 t
4. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5. Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes	t	2 t
6. Comprovació i neteja, si és procedent, de conductes de fums i xemeneia	t	2 t
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
10. Comprovació de material refractari	---	2 t
11. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	t	m
12. Revisió general de calderes de gas	t	t
13. Revisió general de calderes de gasoil	t	t
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	---	t
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	---	2 t
17. Comprovació de taratge d'elements de seguretat	---	m
18. Revisió i neteja de altres d'aigua	---	2 t
19. Revisió i neteja de altres 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	2 t
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	t	2 t
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2 t
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
26. Revisió d'equips autònoms	t	2 t
27. Revisió de bombes i ventiladors	---	m
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	t	t
30. Revisió del sistema de control automàtic	t	2 t
31. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal c24,4 kW	4a	---
32. Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*
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 la caldera de biomassa	s	S
37. Comprovació i neteja, si és procedent, 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: una vegada cada setmana

m: una vegada al mes; la primera, a l'inici de la temporada.

t: una vegada per temporada (any).

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

4a: cada quatre anys.

*: El manteniment d'aquestes instal·lacions s'ha de fer d'acord amb el que estableix la secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi tècnic de l'edificació.

8.4. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

8.4.1. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor

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

Taula 3.2.- Mesures de generadors de calor i la seva periodicitat.

Mesures de generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P < 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO2 en els productes de combustió	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

m: una vegada al mes; 3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada; 2a: cada dos anys.

8.4.2 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred

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

Taula 3.3. Mesures de generadors de fred i la seva periodicitat.

Mesures de generadors de fred	Periodicitat	
	70 kW < P ≤ 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida del condensador	3m	m
3. Pèrdua de pressió en l'evaporador en plantes refredades per aigua	3m	m
4. Pèrdua de pressió en el condensador en plantes refredades per aigua	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP instantani	3m	m
10. Cabal d'aigua en l'evaporador	3m	m
11. Cabal d'aigua en el condensador	3m	m

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada; 3m: cada tres mesos; la primera a l'inici de la temporada.

En el cas que pertoca la màquina instal·lada té una potència inferior a 70 kW.

8.4.3 Instal·lacions d'energia solar tèrmica

En les instal·lacions d'energia solar tèrmica amb superfície d'obertura de captació superior a 20 m² s'ha de fer un seguiment periòdic del consum d'aigua calenta sanitària i de la contribució solar, mesurant i registrant els valors. Un cop l'any s'ha de fer una verificació del compliment de l'exigència que figura a la secció HE 4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta" del Codi tècnic de l'edificació.

8.4.4 Assessorament energètic

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

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, l'empresa mantenidora ha de fer un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació s'ha de conservar per un termini de cinc anys com a mínim.

8.5. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

Les instruccions de seguretat han de ser adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu és reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i a l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions, i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció; desconexió del corrent elèctric abans d'intervenir en un equip; col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

8.6. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

Les instruccions de maneig i maniobra han de ser 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 el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, aquestes instruccions han d'estar situades en un lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'engegada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament diversos motors a plena càrrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

8.7. 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 demanat amb el mínim consum energètic.

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

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

9. CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ

9.1. LLISTAT DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

9.1.1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Santa Eugènia de Berga
 Latitud (graus): 41.9 graus
 Altitud sobre el nivell del mar: 538 m
 Percentil per a estiu: 1.0 %
 Temperatura seca estiu: 25.83 °C
 Temperatura humida estiu: 22.50 °C
 Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
 Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
 Percentil per a hivern: 99.0 %
 Temperatura seca a l'hivern: -1.80 °C
 Humitat relativa a l'hivern: 90 %
 Velocitat del vent: 3.6 m/s
 Temperatura del terreny: 5.10 °C
 Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
 Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
 Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
 Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
 Suplement d'intermitència per a calefacció: 10 %
 Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
 Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
 Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

9.1.2. RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

9.1.2.1. Refrigeració

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)		
Recinte	Conjunt de recintes	
gimnàs (GIMNAS)	Grup caldera	
Condicions de projecte		
Internes	Externes	
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.2 °C	
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C	
Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Agost		C. LATENT (W)
Tancaments exteriors		C. SENSIBLE (W)

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Façana	O	3.1	0.50	120	Clar	20.8		-6.60
Façana	S	49.0	1.18	313	Clar	21.0		-228.82
Façana	E	10.0	1.18	313	Clar	22.0		-35.07
Façana	O	3.3	1.18	313	Clar	20.5		-17.55
Finestres exteriors								
Nre. finestres	Orientació	Superfície (m²)	total U (W/(m²·K))	Coef. solar	radiació	Guany (W/m²)		
1	O		4.4	2.95	0.67	224.8		993.49
1	O		2.1	3.00	0.88	274.7		576.31
1	O		4.5	3.00	0.88	293.3		1306.41
3	S		3.6	3.00	0.88	169.3		604.79
1	S		1.1	3.00	0.88	167.3		177.07
2	S		2.6	3.00	0.88	170.6		440.94
1	O		2.4	3.00	0.88	261.4		639.91
1	O		1.9	3.00	0.88	253.6		486.40
1	O		1.6	3.00	0.88	244.0		380.02
1	O		1.2	3.00	0.88	229.6		275.08
1	O		0.8	3.00	0.88	201.5		158.59
1	O		0.5	3.00	0.88	136.1		65.20
1	O		0.2	3.00	0.88	19.1		4.72
Cobertes								
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tel·luda	225.3	0.58	73	Intermedi	33.3			1087.60
Tancaments interiors								
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)				
Paret interior	69.9	1.06	313	22.5				-185.33
Paret interior	60.1	1.72	130	23.0				-208.14
Buit interior	3.8	2.94		25.1				1.30
Total estructural							6516.33	
Ocupants								
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Treball amb esforç físic	45	276.79	134.41				12455.73	6048.36
Il·luminació								
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació						
Fluorescent amb reactància	2468.41	1.09						2690.56
Instal·lacions i altres càrregues							1122.00	1122.00
Càrregues interiors							13577.73	9860.92
Càrregues interiors totals							23438.66	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %	491.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.55							Càrregues internes totals	13577.73
							Potència tèrmica interna total	30446.31
Ventilació								
Cabal de ventilació total (m³/h)								
1292.5							6649.73	93.02
Recuperació de calor								
Eficiència tèrmica = 75.0 %								-69.76
Càrregues de ventilació							6649.73	23.25
Potència tèrmica de ventilació total							6672.99	
Potència tèrmica							20227.47	16891.83
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 224.4 m²							165.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 37119.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)										
Recinte		Conjunt de recintes								
Sala polivalent (sala polivalent) Grup 1x1										
Condicions de projecte										
Internes					Externes					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 25.2 °C					
Humitat relativa interior = 50.0 %					Temperatura humida = 22.5 °C					
Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 1 de Juliol								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors										
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Façana	SO	17.2	0.50	120	Clar	21.9				
Façana	NO	14.7	0.50	120	Clar	20.7				
Façana	E	4.0	0.50	120	Clar	23.5				
Façana	S	46.1	0.50	120	Clar	22.7				
Finestres exteriors										
Nre. finestres	Orientació	Superfície (m²)	total U (W/(m²·K))	Coef. solar	radiació	Guany (W/m²)				
1	NO		3.8	2.94	0.64	107.1		404.87		
Cobertes										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Teulada	72.2	1.17	57	Intermedi	42.5			1472.88		
Tancaments interiors										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)						
Paret interior	12.7	1.06	313	22.5				-33.62		
Total estructural									1728.99	
Ocupants										
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Treball amb esforç físic	15	276.79	134.41				4151.91	2016.12		
Il·luminació										
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació								
Fluorescent amb reactància	793.27	1.08						856.73		
Instal·lacions i altres càrregues								360.58	360.58	
Càrregues interiors								4512.49	3233.43	
Càrregues interiors totals									7745.91	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	148.87	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.53								Càrregues internes totals	4512.49	5111.29
Potència tèrmica interna total									9623.78	
Potència tèrmica								4512.49	5111.29	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 72.1 m²								133.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 9623.8 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte		Conjunt de recintes							
Menjador1 (Menjador1)		Grup caldera							
Condicions de projecte									
Internes					Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 24.1 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %					Temperatura humida = 22.2 °C				
Càrregues de refrigeració a les 15h (13 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	N	52.8	1.18	313	Clar	20.3		-294.65	
Façana	O	17.8	1.18	313	Clar	20.5		-93.93	
Finestres exteriors									
Nre. finestres	Orientació	Superfície (m²)	total U (W/(m²·K))	Coef. solar	radiació	Guany (W/m²)			
5	N		9.7	3.00	0.88	18.4		179.19	
1	N		3.8	2.94	0.64	13.2		49.87	
1	O		3.8	2.94	0.64	88.7		335.22	
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Teulada	105.6	0.58	73	Intermedi	33.5			522.50	
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	25.6	1.06	313	22.5				-67.19	
							Total estructural	631.02	
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Assegut	35	70.04	57.05				2451.46	1996.65	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Fluorescent amb reactància	1242.67	1.06						1317.23	
Instal·lacions i altres càrregues								455.65	
							Càrregues interiors	2451.46	
							Càrregues interiors totals	6220.99	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %	132.02	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.65							Càrregues internes totals	2451.46	
							Potència tèrmica interna total	6984.02	
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
1008.0							5182.63	-269.43	
Recuperació de calor									
Eficiència tèrmica = 75.0 %								0.00	
							Càrregues de ventilació	5182.63	
							Potència tèrmica de ventilació total	4913.20	
							Potència tèrmica	7634.09	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 103.6 m²							114.9 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 11897.2 W	

9.1.2.2. Calefacció

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
gimnàs (GIMNAS)		Grup caldera				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						39.21 1314.32 296.43 96.95
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	3.1	0.50	120	Clar	
Façana	S	49.0	1.18	313	Clar	
Façana	E	10.0	1.18	313	Clar	
Façana	O	3.3	1.18	313	Clar	
Finestres exteriors						327.04 1142.61 493.47
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	4.4	2.95			
9	O	15.2	3.00			
6	S	7.2	3.00			
Cobertes						3105.57
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	225.3	0.60	73	Intermedi		
Forjats inferiors						935.05
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	224.4	0.26	314			
Tancaments interiors						1435.32 1180.83 126.86
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	118.4	1.06	313			
Paret interior	60.1	1.72	130			
Buit interior	3.8	2.94				
Total estructural						10493.66
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 1049.37
Càrregues internes totals						11543.03
Ventilació						9089.02
Cabal de ventilació total (m³/h)						
1292.5						
Recuperació de calor						-6816.76
Eficiència tèrmica = 75.0 %						
Potència tèrmica de ventilació total						2272.25
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 224.4 m²		61.6 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		13815.3 W	
CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						

Recinte		Conjunt de recintes			
Sala polivalent (sala polivalent) Grup 1x1					
Condicions de projecte					
Internes			Externes		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C		
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció					C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors					
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color
Façana	SO	17.2	0.50	120	Clar
Façana	NO	14.7	0.50	120	Clar
Façana	E	4.0	0.50	120	Clar
Façana	S	46.1	0.50	120	Clar
Finestres exteriors					
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))		
1	NO		3.8	2.94	291.79
Cobertes					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	72.2	1.27	57	Intermedi	2095.30
Forjats inferiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Solera	72.1	0.26	314		300.47
Tancaments interiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	61.1	1.06	313		741.30
Total estructural					4406.49
Infiltració					
Cabal d'infiltració (m³/h)					
2					14.81
Càrregues interiors totals					14.81
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					10.0 % 442.13
Càrregues internes totals					4863.43
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 72.1 m²		67.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		4863.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Menjador1 (Menjador1) Grup caldera						
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	52.8	1.18	313	Clar	1699.90
Façana	O	17.8	1.18	313	Clar	523.74
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
5	N		9.7	3.00		797.82
1	N		3.8	2.94		304.47
1	O		3.8	2.94		279.10
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	105.6	0.60	73	Intermedi	1455.69	
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	103.6	0.26	314	431.51		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	25.6	1.06	313	310.10		
Total estructural						5802.33
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 580.23
Càrregues internes totals						6382.56
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
1008.0						7088.11
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 75.0 %						-5316.09
Potència tèrmica de ventilació total						1772.03
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 103.6 m²			78.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		8154.6 W

9.1.3. RESUM DELS RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: Grup 1x1													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala polivalent	Planta baixa	1728.99	3233.43	7745.91	5111.29	9623.78	0.00	0.00	0.00	133.45	5111.29	9623.78	9623.78
Total							0.0	Càrrega total simultània			9623.8		

Conjunt: Grup caldera													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
gimnàs	Planta baixa	6516.33	9860.92	23438.66	16868.57	30446.31	1292.55	23.25	6672.99	165.42	16891.83	37029.65	37119.30
Menjador1	Planta baixa	631.02	3769.53	6220.99	4532.56	6984.02	1008.00	-269.43	4913.20	114.89	4263.13	10114.10	11897.22
Total							2300.5	Càrrega total simultània			47143.7		

Calefacció

Conjunt: Grup 1x1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala polivalent	Planta baixa	4863.43	0.00	0.00	67.44	4863.43	4863.43
Total			0.0	Càrrega total simultània		4863.4	

Conjunt: Grup caldera							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
gimnàs	Planta baixa	11543.03	1292.55	2272.25	61.57	13815.29	13815.29
Menjador1	Planta baixa	6382.56	1008.00	1772.03	78.75	8154.59	8154.59
Total			2300.5	Càrrega total simultània		21969.9	

9.1.4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Grup 1x1	133.5	9623.8
Grup caldera	143.7	47143.7

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Grup 1x1	67.5	4863.4
Grup caldera	67.0	21969.9

9.2. CÀLCUL DE CONDUCTES I CANONADES

9.2.1. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
A8-Planta baixa	A11-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	0.92	13.65	14.28	
A8-Planta baixa	N39-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	1.05		15.01	
A8-Planta baixa	N18-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	1.44		21.00	
A8-Planta baixa	A12-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	0.92	19.37	20.01	
N39-Planta baixa	N36-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	8.27		21.84	
N41-Planta baixa	N45-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	6.17		46.76	
N41-Planta baixa	A10-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	0.54	24.26	69.98	5.7
N43-Planta baixa	N44-Planta baixa	1292.5		5.1	300.0	0.91		32.80	
N37-Planta baixa	N22-Planta baixa	1438.8		4.0	355.0	6.87		44.43	
N37-Planta baixa	A15-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	4.00	9.97	56.33	8.0
N40-Planta baixa	N37-Planta baixa	1869.7		5.2	355.0	9.86		40.72	
N40-Planta baixa	A14-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	3.96	9.97	52.55	11.0
N44-Planta baixa	A13-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	0.54	24.26	64.70	11.0
N44-Planta baixa	N41-Planta baixa	861.7		3.9	280.0	4.39		38.33	
N36-Planta baixa	N47-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	1.02		24.80	
N42-Planta baixa	A19-Planta baixa	504.0		2.9	250.0	3.91	8.42	61.55	2.8
N42-Planta baixa	A20-Planta baixa	504.0		2.9	250.0	0.30	8.42	61.75	2.9
N47-Planta baixa	N43-Planta baixa	1292.5		5.1	300.0	1.25		30.62	
N47-Planta baixa	N49-Planta baixa	1008.0		4.5	280.0	1.38		34.42	
N49-Planta baixa	A17-Planta baixa	504.0		2.3	280.0	4.57	11.30	47.36	28.3
N49-Planta baixa	A18-Planta baixa	504.0		2.9	250.0	0.23	11.30	49.88	25.8
N38-Planta baixa	N42-Planta baixa	1008.0		4.5	280.0	0.88		50.57	
N18-Planta baixa	N40-Planta baixa	2300.5		5.1	400.0	9.94		32.37	
N45-Planta baixa	A9-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	1.96	24.26	75.73	
N22-Planta baixa	A16-Planta baixa	430.8		3.8	200.0	3.95	9.97	64.38	
N22-Planta baixa	N38-Planta baixa	1008.0		4.5	280.0	1.21		47.64	
Abreviatures utilitzades									
Q	Cabal			L	Longitud				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				
Φ	Diàmetre equivalent.			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				

9.2.2. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. DIFUSORS I REIXETES

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A12-Planta baixa: Reixeta d'extracció		600x330	2300.5	1254.83		34.5	19.37	20.01	0.64
A11-Planta baixa: Reixeta de presa d'aire		600x330	2300.5	1003.86		40.3	13.65	14.28	0.62
A9-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		325x125	430.8	210.00	10.5	37.9	24.26	75.73	0.51
A10-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		325x125	430.8	210.00	10.5	37.9	24.26	69.98	5.71
A16-Planta baixa: Reixeta de retorn		425x125	430.8	220.00		35.5	9.97	64.38	0.50
A15-Planta baixa: Reixeta de retorn		425x125	430.8	220.00		35.5	9.97	56.33	8.50
A14-Planta baixa: Reixeta de retorn		425x125	430.8	220.00		35.5	9.97	52.55	11.89
A13-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		325x125	430.8	210.00	10.5	37.9	24.26	64.70	11.05
A19-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x125	504.0	280.00		32.9	8.42	61.55	2.88
A20-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x125	504.0	280.00		32.9	8.42	61.75	2.61
A17-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x125	504.0	360.00	9.4	26.3	11.30	47.36	28.71
A18-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x125	504.0	360.00	9.4	26.3	11.30	49.88	25.89
Abreviatures utilitzades									
Φ	Diàmetre			P	Potència sonora				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP_1	Pèrdua de pressió				
Q	Cabal			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				
A	Àrea efectiva			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				
X	Abast								

9.2.3. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA. CANONADES

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP ₂ (kPa)
Inici	Final	Típus						
N1-Planta baixa	N32-Planta baixa	Impulsió (*)	2"	2.34	1.2	1.80	0.870	6.22
N1-Planta baixa	N1-Coberta	Impulsió (*)	2"	2.34	1.2	0.24	0.116	5.88
A2-Planta baixa	A2-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	0.65	0.454	157.88
A3-Planta baixa	A3-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	0.65	0.454	164.61
N3-Planta baixa	N6-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.89	1.1	0.28	0.209	12.40
N6-Planta baixa	A2-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	0.04	0.029	12.40
N6-Planta baixa	A3-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	9.66	6.759	19.16
A1-Planta baixa	A1-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	0.65	0.454	169.94
A4-Planta baixa	A4-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.44	0.9	0.65	0.454	176.51
N8-Planta baixa	N9-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.89	1.1	0.20	0.151	16.89
N9-Planta baixa	N20-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.89	1.1	0.61	0.449	17.34
N10-Planta baixa	N3-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.89	1.1	7.75	5.732	12.19
N10-Planta baixa	N16-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.89	1.1	11.12	8.230	14.69
A5-Planta baixa	A5-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	0.65	0.196	156.81
A6-Planta baixa	A6-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	0.05	0.015	158.74
A6-Planta baixa	N35-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	0.58	0.177	13.73
N16-Planta baixa	N8-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.89	1.1	2.77	2.049	16.74
N17-Planta baixa	A4-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.44	0.9	0.72	0.500	31.10
N20-Planta baixa	N19-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.89	1.8	2.46	6.502	23.84
N24-Planta baixa	N34-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.57	0.7	0.68	0.216	11.22
N26-Planta baixa	N24-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.57	0.7	0.61	0.193	10.99
N28-Planta baixa	N26-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.57	0.7	0.20	0.065	10.89
N30-Planta baixa	N28-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.57	0.7	2.77	0.880	10.70
N32-Planta baixa	N30-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.57	0.7	11.29	3.589	9.85
N32-Planta baixa	N10-Planta baixa	Impulsió (*)	2"	1.77	0.9	0.69	0.196	6.41
N34-Planta baixa	A5-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	1.34	0.406	11.61
N34-Planta baixa	N21-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	6.98	2.111	13.32
N35-Planta baixa	N21-Planta baixa	Impulsió	1"	0.28	0.6	0.77	0.232	13.55
N19-Planta baixa	A1-Planta baixa	Impulsió	1"	0.44	0.9	0.92	0.642	24.48
N19-Planta baixa	N17-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.44	0.9	9.66	6.759	30.69
A1-Coberta	A1-Coberta	Impulsió (*)	2"	2.34	1.2	0.41	0.199	0.29
A1-Coberta	A2-Coberta	Impulsió (*)	2"	2.34	1.2	2.41	1.162	1.36
A2-Coberta	N1-Coberta	Impulsió (*)	2"	2.34	1.2	8.12	3.917	5.29
N2-Planta baixa	N5-Planta baixa	Retorn (*)	2"	2.34	1.2	0.98	0.466	5.98
N2-Planta baixa	N3-Coberta	Retorn (*)	2"	2.34	1.2	0.44	0.209	5.44
N5-Planta baixa	N31-Planta baixa	Retorn (*)	2"	2.34	1.2	0.81	0.385	6.33
N4-Planta baixa	A2-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	0.05	0.037	12.15
A2-Planta baixa	A2-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	0.45	0.309	12.47
A3-Planta baixa	A3-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	0.45	0.309	19.15
A3-Planta baixa	N4-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	9.75	6.716	18.84
A1-Planta baixa	A1-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	0.05	0.035	24.39
A4-Planta baixa	A4-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.44	0.9	0.05	0.035	30.81
A4-Planta baixa	N14-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.44	0.9	0.09	0.061	30.77
N7-Planta baixa	N46-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.89	1.1	0.87	0.635	16.80
N11-Planta baixa	N4-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.89	1.1	7.68	5.607	12.15
A5-Planta baixa	A5-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	0.45	0.133	11.55
A6-Planta baixa	A6-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	0.05	0.015	13.69
A6-Planta baixa	N12-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	0.51	0.151	13.63
N13-Planta baixa	N7-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.89	1.1	0.40	0.289	17.09

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N15-Planta baixa	N11-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.89	1.1	11.16	8.152	14.667
N14-Planta baixa	N48-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.44	0.9	9.65	6.652	30.877
N23-Planta baixa	N33-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	7.18	2.129	13.229
N25-Planta baixa	N27-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.57	0.7	0.40	0.124	10.888
N27-Planta baixa	N29-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.57	0.7	2.92	0.913	10.777
N29-Planta baixa	N31-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.57	0.7	11.30	3.531	9.888
N31-Planta baixa	N11-Planta baixa	Retorn (*)	2"	1.77	0.9	0.68	0.190	6.511
N33-Planta baixa	A5-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	1.06	0.316	11.411
N33-Planta baixa	N25-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.57	0.7	0.68	0.212	11.111
N12-Planta baixa	N23-Planta baixa	Retorn	1"	0.28	0.6	0.97	0.287	13.552
N46-Planta baixa	N15-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.89	1.1	2.05	1.500	16.152
N48-Planta baixa	A1-Planta baixa	Retorn	1"	0.44	0.9	0.29	0.203	24.299
N48-Planta baixa	N13-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.89	1.8	2.66	6.969	24.066
A1-Coberta	A1-Coberta	Retorn (*)	2"	2.34	1.2	0.67	0.318	0.318
A1-Coberta	N3-Coberta	Retorn (*)	2"	2.34	1.2	10.37	4.945	5.255
(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.								
Abreviatures utilitzades								
Φ	Diàmetre nominal		L	Longitud				
Q	Cabal		ΔP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat		ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N1-Planta baixa	N32-Planta baixa	Impulsió (*)	2"	1.05	0.5	1.80	0.172	1.230
N1-Planta baixa	N1-Coberta	Impulsió (*)	2"	1.05	0.5	0.24	0.023	1.023
A2-Planta baixa	A2-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	0.65	0.063	147.149
A3-Planta baixa	A3-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	0.65	0.063	148.069
N3-Planta baixa	N6-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.33	0.4	0.28	0.029	2.069
N6-Planta baixa	A2-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	0.04	0.004	2.069
N6-Planta baixa	A3-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	9.66	0.938	3.069
A1-Planta baixa	A1-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	0.65	0.063	148.822
A4-Planta baixa	A4-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.16	0.3	0.65	0.063	149.742
N8-Planta baixa	N9-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.33	0.4	0.20	0.021	2.777
N9-Planta baixa	N20-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.33	0.4	0.61	0.062	2.777
N10-Planta baixa	N3-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.33	0.4	7.75	0.794	2.069
N10-Planta baixa	N16-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.33	0.4	11.12	1.141	2.469
A5-Planta baixa	A5-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	0.65	0.086	148.699
A6-Planta baixa	A6-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	0.05	0.007	149.524
A6-Planta baixa	N35-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	0.58	0.078	4.524
N16-Planta baixa	N8-Planta baixa	Impulsió (*)	1 1/4"	0.33	0.4	2.77	0.284	2.699
N17-Planta baixa	A4-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.16	0.3	0.72	0.069	4.699
N20-Planta baixa	N19-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.33	0.7	2.46	0.898	3.699
N24-Planta baixa	N34-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.39	0.5	0.68	0.096	3.499
N26-Planta baixa	N24-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.39	0.5	0.61	0.086	3.399
N28-Planta baixa	N26-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.39	0.5	0.20	0.029	3.299
N30-Planta baixa	N28-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.39	0.5	2.77	0.390	3.299
N32-Planta baixa	N30-Planta baixa	Impulsió	1 1/4"	0.39	0.5	11.29	1.590	2.899
N32-Planta baixa	N10-Planta baixa	Impulsió (*)	2"	0.66	0.3	0.69	0.027	1.299
N34-Planta baixa	A5-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	1.34	0.178	3.699

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N34-Planta baixa	N21-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	6.98	0.928	4.99
N35-Planta baixa	N21-Planta baixa	Impulsió	1"	0.19	0.4	0.77	0.102	4.99
N19-Planta baixa	A1-Planta baixa	Impulsió	1"	0.16	0.3	0.92	0.089	3.76
N19-Planta baixa	N17-Planta baixa	Impulsió (*)	1"	0.16	0.3	9.66	0.938	4.99
A1-Coberta	A1-Coberta	Impulsió (*)	2"	1.05	0.5	0.41	0.039	0.04
A1-Coberta	A2-Coberta	Impulsió (*)	2"	1.05	0.5	2.41	0.230	0.23
A2-Coberta	N1-Coberta	Impulsió (*)	2"	1.05	0.5	8.12	0.775	1.04
N2-Planta baixa	N5-Planta baixa	Retorn (*)	2"	1.05	0.5	0.98	0.094	1.29
N2-Planta baixa	N3-Coberta	Retorn (*)	2"	1.05	0.5	0.44	0.042	1.15
N5-Planta baixa	N31-Planta baixa	Retorn (*)	2"	1.05	0.5	0.81	0.078	1.28
N4-Planta baixa	A2-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	0.05	0.005	2.19
A2-Planta baixa	A2-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	0.45	0.044	2.19
A3-Planta baixa	A3-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	0.45	0.044	3.19
A3-Planta baixa	N4-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	9.75	0.957	3.06
A1-Planta baixa	A1-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	0.05	0.005	3.89
A4-Planta baixa	A4-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.16	0.3	0.05	0.005	4.75
A4-Planta baixa	N14-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.16	0.3	0.09	0.009	4.79
N7-Planta baixa	N46-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.33	0.4	0.87	0.090	2.79
N11-Planta baixa	N4-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.33	0.4	7.68	0.795	2.19
A5-Planta baixa	A5-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	0.45	0.060	3.61
A6-Planta baixa	A6-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	0.05	0.007	4.62
A6-Planta baixa	N12-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	0.51	0.068	4.62
N13-Planta baixa	N7-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.33	0.4	0.40	0.041	2.89
N15-Planta baixa	N11-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.33	0.4	11.16	1.156	2.46
N14-Planta baixa	N48-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.16	0.3	9.65	0.948	4.79
N23-Planta baixa	N33-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	7.18	0.964	4.42
N25-Planta baixa	N27-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.39	0.5	0.40	0.056	3.39
N27-Planta baixa	N29-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.39	0.5	2.92	0.415	3.39
N29-Planta baixa	N31-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.39	0.5	11.30	1.606	2.89
N31-Planta baixa	N11-Planta baixa	Retorn (*)	2"	0.66	0.3	0.68	0.027	1.39
N33-Planta baixa	A5-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	1.06	0.143	3.59
N33-Planta baixa	N25-Planta baixa	Retorn	1 1/4"	0.39	0.5	0.68	0.097	3.49
N12-Planta baixa	N23-Planta baixa	Retorn	1"	0.19	0.4	0.97	0.130	4.59
N46-Planta baixa	N15-Planta baixa	Retorn (*)	1 1/4"	0.33	0.4	2.05	0.213	2.69
N48-Planta baixa	A1-Planta baixa	Retorn	1"	0.16	0.3	0.29	0.029	3.89
N48-Planta baixa	N13-Planta baixa	Retorn (*)	1"	0.33	0.7	2.66	0.980	3.79
A1-Coberta	A1-Coberta	Retorn (*)	2"	1.05	0.5	0.67	0.064	0.06
A1-Coberta	N3-Coberta	Retorn (*)	2"	1.05	0.5	10.37	0.999	1.06
(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.								
Abreviatures utilitzades								
Φ	Diàmetre nominal		L	Longitud				
Q	Cabal		ΔP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat		ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				

9.2.4. UNITATS NO AUTÒNOMES PER CLIMATITZACIÓ (FANCOILS)

Fan-coils					
Model	P _{ref} (W)	P _{cal} (W)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (kPa)	PP _{ref} (kPa)
Fancoil FXE 1130 Kosner (A2-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	25.350
Fancoil FXE 1130 Kosner (A3-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	38.760
Fancoil FXE 1130 Kosner (A1-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	49.232
Fancoil FXE 1130 Kosner (A4-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	62.359
Fancoil FXE 1130 Kosner (A5-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	23.363
Fancoil FXE 1130 Kosner (A6-Planta baixa)	9290.0	12450.0	0.60	145.000	27.429
Abreviatures utilitzades					
P _{ref}	Potència frigorífica total calculada		ΔP _{ref}	Pèrdua de pressió (Refrigeració)	
P _{cal}	Potència calorífica total calculada		PP _{ref}	Pèrdua de pressió acumulada (Refrigeració)	
Q _{ref}	Cabal d'aigua (Refrigeració)				

Fan-coils (Continuació)							
Model	ΔT _{ref} (°C)	ΔT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensions (mm)
Fancoil FXE 1130 Kosner (A2-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
Fancoil FXE 1130 Kosner (A3-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
Fancoil FXE 1130 Kosner (A1-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
Fancoil FXE 1130 Kosner (A4-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
Fancoil FXE 1130 Kosner (A5-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
Fancoil FXE 1130 Kosner (A6-Planta baixa)	7.0	45.0	1810.0	1810.0	0.0	50.0	700x1000x300
ΔT _{ref} = 5 °C							
Abreviatures utilitzades							
ΔT _{ref}	Increment de la temperatura de l'aigua (Refrigeració)			Q _{cal}	Cabal d'aire (Calefacció)		
ΔT _{cal}	Increment de la temperatura de l'aigua (Calefacció)			P	Pressió disponible d'aire		
Q _{ref}	Cabal d'aire (Refrigeració)			N	Nivell sonor		

INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIO

1. OBJECTE

La instal·lació de baixa tensió té com a objectiu alimentar elèctricament les intervencions del projecte definides anteriorment i adaptar la instal·lació existent a aquests canvis. Tot complint la normativa vigent.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquesta instal·lació interior inclou totes les infraestructures de subministrament i distribució elèctrica necessàries per donar servei al nou sistema de climatització del gimnàs escolar de Santa Eugènia de Berga.

A continuació, es detallaran les característiques dels equips i sistemes que constitueixen el conjunt de les instal·lacions elèctriques.

3. ANTECEDENTS

La instal·lació actual té un quadre general amb un IGA de 25 A que alimenta tota la instal·lació elèctrica de l'edifici.

4. NORMES I REFERÈNCIES

4.1. NORMATIVA APLICABLE

La instal·lació elèctrica es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries segons Decret 842/2002, de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002, en cadascun dels apartats que afecten aquest.

Les prescripcions complementàries que més directament afecten la instal·lació són les que a continuació es relacionen:

- **ITC-BT 010.** Referent a la previsió de càrregues.
- **ITC-BT 013.** Instal·lacions d'enllaç. Caixes general de protecció.
- **ITC-BT 014.** Instal·lacions d'enllaç. Línia general de protecció.
- **ITC-BT 018.** Instal·lacions de connexió a terra.

- **ITC-BT 019.** Instal·lacions interiors o receptores.
- **ITC-BT 020.** Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
- **ITC-BT 021.** Instal·lació de tubs i canals protectors.
- **ITC-BT 024.** Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra contactes directes i indirectes.
- **ITC-BT 027.** Referent a les instal·lacions en banys i lavabos.
- **ITC-BT 028.** Instal·lació en locals de pública concurrència.
- **ITC-BT 030.** Instal·lacions en locals de característiques especials.
- **ITC-BT 039.** Instal·lacions elèctriques en locals de risc d'incendi o explosió.
- **ITC-BT 044.** Instal·lació de receptors d'enllumenat.
- **ITC-BT 047.** Instal·lació de motors.

I totes aquelles altres que afecten les instal·lacions a realitzar en el moment de la seva execució.

Així mateix, també es tindran en compte les següents normes:

- Normes de l'empresa subministradora d'energia elèctrica sobre la construcció i muntatge d'escomeses, línies repartidores, instal·lacions de comptadors i derivacions individuals, assenyalant-hi les condicions tècniques de caràcter concret que siguin precises per aconseguir major homogeneïtat en les xarxes de distribució i les instal·lacions dels abonats (REBT).
- Normes UNE d'obligat compliment publicades per d'Institut de Racionalització i Normalització.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE-IPT i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posades a terra VDE i de posada a terra en fonaments VDEW.
- Reial Decret 314/2006 per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Normes Tècniques per a l'accessibilitat i l'eliminació de barreres arquitectòniques, urbanístiques i en el transport.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat dels establiments, les instal·lacions i els productes.

L'establiment en qüestió presenta d'una zona que requereix una classificació especial segons les instruccions ITC-BT-28/29/30 perquè es tracta d'un local amb risc d'explosió a causa de productes inflamables. Es tracta de la sala REPQ i fibrociment.

4.2. PROGRAMES DE CàLCUL

DMELECT – CIEBT

5. CLASSIFICACIÓ DELS LOCALS

El local en qüestió és qualificat com a característiques especials en les següents dependències:

ITC BT 28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

Aquesta classificació s'aplicarà a la totalitat de l'establiment.

Les instal·lacions executades a l'exterior es realitzaran seguint les prescripcions de local moll.

6. OBLIGACIONS DEL TITULAR

La present instal·lació elèctrica requerirà l'elaboració de projecte signat per un tècnic titulat competent per trobar-se inclosa en algun dels supòsits del punt 3.1 de la ITC BT 04.

La seva legalització s'acreditarà amb la presentació de la Declaració Responsable signada pel client davant del Departament de Indústria de la Generalitat, a través del "Canal Empresa".

Adicionalment aquesta instal·lació requerirà, de forma prèvia a la seva legalització, d'una inspecció prèvia realitzada per una entitat d'inspecció i control, amb resultat favorable.

És necessari un contracte de manteniment amb l'empresa instal·ladora.

Les instal·lacions que han requerit una inspecció prèvia hauran de ser objecte de inspeccions periòdiques cada 5 anys, per part de una entitat d'inspecció i control.

7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

7.1. DADES GENERALS

Règim de neutre	TT
Neutre distribuït	Sí
Tensió	400 V
Freqüència	50 Hz

POTÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ	
Potència instal·lada :	42.200 W

DADES GENERALS	
Secció derivació individual:	4x16+TTx16mm ²
Potència màxima admissible:	43.647 W
Protecció magneto tèrmica:	63 A

7.2. DESCRIPCIÓ GENERAL I QUADRES

S'instal·larà un nou quadre que passarà a ser el general de l'edifici que s'instal·larà al vestíbul d'entrada a l'edifici, ja que l'IGA actual no és suficientment gran. El quadre general actual passarà a ser un subquadre de l'edifici.

El quadre elèctric disposarà d'una protecció per alimentar la instal·lació existent de l'edifici. I s'afegiran noves línies per alimentar els nous consums deguts a la nova instal·lació de climatització.

A partir del quadre general es partirà una línia de distribució al subquadre (anterior QGBT). S'hi disposarà una protecció contra sobretensions permanents, segons ITC-BT-23. Cada una de les línies dels diversos subquadres aniran protegides amb el seu diferencial i el seu magnetotèrmic.

Totes les sortides del quadre aniran dotades amb proteccions diferencials i magnetotèrmiques d'adequada capacitat de ruptura, per tal de garantir la correcta protecció contra corrents de defecte, sobrecàrregues i curtcircuits.

El conjunt complirà les instruccions ITC-BT-17.

7.3. POTÈNCIES PREVISTES

POTÈNCIES DELS SUBQUADRES

EXISTENT	13000 W
AMPLIACIÓ	30647 W
TOTAL	43647 W

7.4. ELEMENTS D'ESCOMESA

7.4.1. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

No es veu afectada amb les modificacions del projecte.

7.4.2. LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

No es veu afectada amb les modificacions del projecte.

7.4.3. COMPTADOR

No es veu afectada amb les modificacions del projecte.

7.4.4. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La línia anirà sota tub de PVC de forma subterrània.

El conductor serà de coure. En cas de multiconductors, o en el cas de derivacions individuals sota tub enterrat, la tensió assignada serà de 0,6/1kV..

La classe de reacció al foc mínima serà C_{CA}-s1b, d1,a1 Els cables que compleixen el que disposa la norma UNE 21123 parts 4 o 5 (per a cables amb tensió d'aïllament de 0,6/1 kV) donen compliment a aquesta prescripció.

La secció mínima dels conductors serà de 6mm² pels cables polars, el neutre i el conductor de protecció.

La caiguda de tensió màxima serà de 1,5%, per tractar-se d'una instal·lació per a un únic usuari, en la qual no hi ha línia general d'alimentació.

La secció d'aquesta línia estarà constituïda per tres fases de 16 mm² + neutre de 16 mm².

7.5. DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ DE BT

Veure capítol 8: Càlculs de baixa tensió.

Tots els elements de protecció tindran els valors assenyalats en els esquemes, que assegurin la protecció dels cables i de les persones.

Els quadres elèctrics s'han dimensionat per tal de tenir com a mínim un 20% més d'espai en concepte de previsió d'ampliació i reordenació.

Tots aniran correctament senyalitzats amb indicadors de fòrmica o similar per la fàcil i ràpida identificació. Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

A la porta del subquadre s'instal·larà un porta plànols per a col·locar els esquemes actualitzats del quadre. El poder de tall d'elements instal·lats, serà el que es troba especificat en els esquemes elèctrics de la instal·lació.

Els quadres a instal·lar seran aïllants, amb guia carril DIN preparats per allotjar els interruptors magnetotèrmics i diferencials corresponents a cada circuit. A partir dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies d'alimentació a les dependències, amb cables de seccions indicades.

El cablejat a utilitzar serà:

- RZ1 0,6/1 KV segons UNE 21.123 part 4 ó 5 en trams de safates i 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211.002, a les instal·lacions d'enllaç, instal·lacions exteriors i instal·lacions amb safata portacables. En trams de derivació amb tub es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1Kv
- Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V designació 07Z1.



Cable RZ1 0,6/1 KV

S'utilitzarà cable lliure d'al·lògens ja que es tracta d'un local de pública concurrència. Aquest tipus de cable està qualificat amb baix risc d'incendis, baixa emissió de fum i lliure d'halògens.

7.6. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Les formes d'instal·lació seleccionades estaran sempre d'acord amb el que s'especifica a la ICT-BT-20.

Les safates seran d'acer, de 60 mm o 100 mm d'alçada depenent de la seva situació, tub rígid de PVC.

En llocs on la distribució del cable sigui encastada s'hi col·locarà tub tipus PVC flexible de simple o doble capa.

Tub de PVC rígid en instal·lació vista

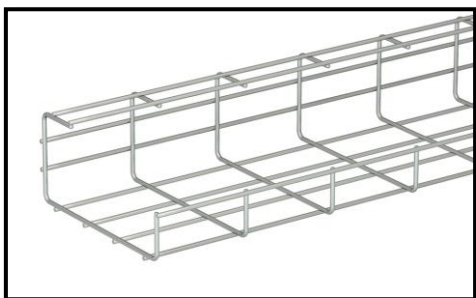
Així mateix on puguin anar per fals sostre, s'utilitzaran safates fabricades amb reixeta de varetes d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres). En ambdós casos les safates portaran separadors entre el cablejat de força i enllumenat, el cablejat de control i el d'incendis.

De la nova ICP a l'IGA es tirarà una nova línia aprofitant la canalització soterrada existent i derivant-la al nou quadre general de baixa tensió que es trobarà a mig camí entre l'antic quadre general i la ICP.

Les mides de safates, dependrà de la zona on siguin ubicades, segons la concentració de les instal·lacions. Es tindrà en compte la unificació de suports, els quals es faran de les mides necessàries per poder ubicar diferents tipus d'instal·lacions. Les safates s'han dimensionat per tal de tenir un 20% més d'espai en concepte de previsió d'ampliació.

Les safates referents a les diverses sales seran de 60x100 (ample x alt) ja que aquesta disposarà de dos separadors.

Veure Annex II.2 *Fitxes tècniques* i veure Annex II.3 *Càlcul safates*.



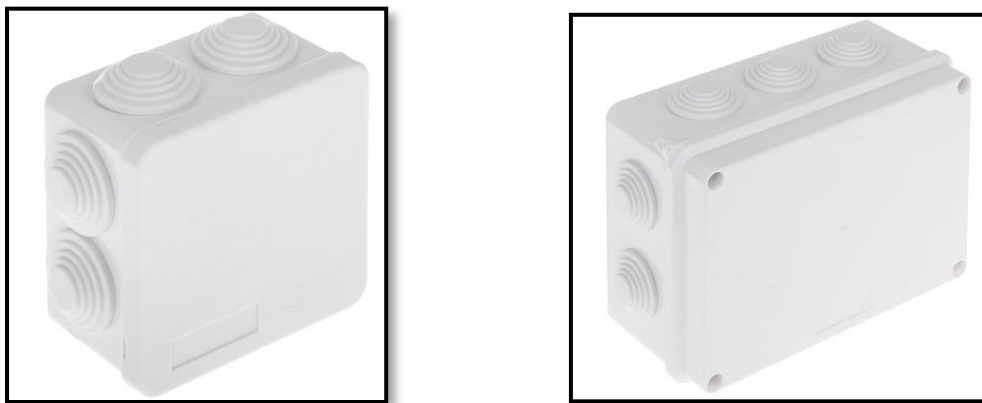
Safates referents a les diverses sales de l'establiment



Fixació de les safates

Les safates es col·locaran al sostre i seran del tipus Rejitech G+, ja que d'aquesta manera aquestes s'aprofitaran per fer guia de les lluminàries. Sempre que s'hagin de fer baixants es faran amb tub de PVC rígid.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinades segons les recomanacions de la instrucció ITC-BT 021. Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació. Execució superfície: seran aïllants rígids blindats de material plàstic, compliran amb normativa UNE-EN 50086. Per l'execució encastada: seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7.



Caixa de derivació de superfície amb premsa estopa (8 sortides/10 sortides)

Les caixes de derivacions seran de:

- Superfície: seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextingibles dotada de ràcords.
- Encastada: seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords.

Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

Els diàmetres exteriors nominals mínims per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema de instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 07Z1-K de 750V en les conduccions com

tubs i motlles, i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata de PVC o metàl·lica, així com canalitzacions soterrades.

Pel cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per cada funció, següent:

- Negre, Marró, gris per les fases
- Blau per el neutre
- Bicolor per la posta a terra

No es permeten la composició d'altres colors.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran de conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra. Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

Circuit de Terra

L'objectiu de la posada a terra és limitar la tensió respecte a terra que pot aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:

- Local o emplaçament conductor: 24 V
- Resta de casos: 50 V

Per a garantir la seguretat de les persones en cas de corrent de defecte, s'estableix un valor de resistència de pas a terra màxima del conjunt de l'edifici de 10 Ohms.

Es connectarà el terra del nou quadre general a la xarxa de terres existent.

Els cables del circuit de terra seran el més curts possibles, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, remates o soldadura d'alt punt de fusió.

Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Tots els elements metàl·lics per a subjecció dels cables (safates, suports, brides, etc.) o altres elements metàl·lics accessibles a les persones (paviments, baranes, estructures o canonades

metàl·liques, etc.) es connectaran elèctricament el conductor de terra ja que la seva conductivitat elèctrica ha de quedar convenientment assegurada.

Es disposarà de diversos punts de força repartits al llarg de l'establiment per complir amb les necessitats de l'activitat.

7.7. PROTECCIONS

7.7.1. PROTECCIÓ SOBREINTENSITATS

Tal i com indica la ITC BT 22, tots els circuits han d'estar protegits contra sobreintensitats degudes per sobrecàrregues o per curtcircuits. Això es farà mitjançant l'ús de fusibles calibrats o d'interruptors automàtics amb relés magnetotèrmics que limitaran la intensitat màxima del circuit.

7.7.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Es farà seguint les indicacions de la ITC BT 24 que fa referència a la norma UNE-HD 60.364-4-41, el tipus de proteccions més habituals són:

1. Protecció amb aïllament de les parts actives.
2. Protecció mitjançant barreres i envolvents de les parts actives.
3. Protecció per mitjà d'obstacles que dificultin el contacte accidental amb les parts actives.
4. Sempre que sigui possible es posaran les parts actives de la instal·lació fora de l'abast de les persones.
5. S'afegiran proteccions complementaries mitjançant dispositius de corrent diferencial residual.

7.7.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Es farà seguint les indicacions de la ITC BT 24 que fa referència a la norma UNE-HD 60.364-4-41.

8. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

$dVR1_2$ = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

$dVRS$ = Caída de tensión compleja fase R_fase S

$dVRS1_2$ = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c : Longitud total del conductor (m)

L_p : Longitud total de las picas (m)

P : Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN T

- Potencia total instalada:

SQ 25 A EXISTENT	13000 W
RESERVA I	100 W
RESERVA III	100 W
AEROTERMIA	24500 W
RECUPERADOR	1500 W
INTERACUMULADOR	3000 W
TOTAL....	42200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 42200

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 35572.86

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 43647.68

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 100

- Potencia Fase S (W): 3000

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 31173.62 Q(var): 22003.2

- Intensidades fasores: IR = 42.17-29.64i; IS = -56.85-26.01i; IT = 4.54+50.96i; IN = -10.15-4.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 51.54; IS = 62.52; IT = 51.16; IN = 11.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 74.03

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 62.4; S = 72.97; T = 62.07; N = 41.05

e(parcial):

Simple: RN = 1.31 V, 0.57%; SN = 2.41 V, 1.04%; TN = 1.66 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 3.37 V, 0.84%; ST = 3.08 V, 0.77%; TR = 2.87 V, 0.72%;

e(total):

Simple: RN = 1.31 V, 0.57%; **SN = 2.41 V, 1.04%**; TN = 1.66 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 3.37 V, 0.84%; ST = 3.08 V, 0.77%; TR = 2.87 V, 0.72%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;

- Potencias: P(w): 31173.62 Q(var): 22003.2

- Intensidades fasores: IR = 42.17-29.64i; IS = -56.85-26.01i; IT = 4.54+50.96i; IN = -10.15-4.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 51.54; IS = 62.52; IT = 51.16; IN = 11.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 74.03

Se eligen conductores Unipolares 4x25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 82 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.85; S = 57.44; T = 51.68; N = 40.56

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.32 V, 0.57%; **SN = 2.42 V, 1.05%**; TN = 1.67 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 3.39 V, 0.85%; ST = 3.1 V, 0.77%; TR = 2.88 V, 0.72%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: SQ 25 A EXISTENT

- Potencia nominal: 13000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 13000 Q(var): 9750

- Intensidades fasores: IR = 18.76-14.07i; IS = -21.57-9.21i; IT = 2.81+23.29i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 23.45; IS = 23.45; IT = 23.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 23.45

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 70.56; S = 70.56; T = 70.56; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.08%; SN = 0.2 V, 0.08%; TN = 0.2 V, 0.08%;

Compuesta: RS = 0.34 V, 0.08%; ST = 0.34 V, 0.08%; TR = 0.34 V, 0.08%;

e(total):

Simple: RN = 1.52 V, 0.66%; **SN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (5% MAX.)**; TN = 1.86 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.73 V, 0.93%; ST = 3.43 V, 0.86%; TR = 3.22 V, 0.81%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA I

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 100 $Q(var)$: 75
- Intensidades fasores: $I_R = 0.43-0.32i$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 0.43-0.32i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0.54$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 0.54$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.54

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.03$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40.03$

e(parcial): $R_N = 0.01$ V, 0%;

e(total): **$R_N = 1.33$ V, 0.58% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA III

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 100 $Q(var)$: 75
- Intensidades fasores: $IR = 0.14-0.11i$; $IS = -0.17-0.07i$; $IT = 0.02+0.18i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0.18$; $IS = 0.18$; $IT = 0.18$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.18

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0$ V, 0%; $SN = 0$ V, 0%; $TN = 0$ V, 0%;

Compuesta: $RS = 0$ V, 0%; $ST = 0$ V, 0%; $TR = 0$ V, 0%;

e(total):

Simple: $RN = 1.32$ V, 0.57%; **$SN = 2.42$ V, 1.05% ADMIS (5% MAX.)**; $TN = 1.67$ V, 0.72%;

Compuesta: $RS = 3.39$ V, 0.85%; $ST = 3.1$ V, 0.77%; $TR = 2.89$ V, 0.72%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEROTERMIA

- Potencia nominal: 24500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 0.83; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.93

- Potencias: P(w): 26470.39 Q(var): 17788.21
- Intensidades fasores: IR = 38.21-25.68i; IS = -41.34-20.25i; IT = 3.13+45.93i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 46.03; IS = 46.03; IT = 46.03; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 57.54

Se eligen conductores Tripolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.44; S = 60.44; T = 60.44; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.99 V, 0.43%; SN = 0.99 V, 0.43%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.72 V, 0.43%; ST = 1.72 V, 0.43%; TR = 1.72 V, 0.43%;

e(total):

Simple: RN = 2.31 V, 1%; **SN = 3.41 V, 1.48% ADMIS (5% MAX.);** TN = 2.66 V, 1.15%;

Compuesta: RS = 5.11 V, 1.28%; ST = 4.81 V, 1.2%; TR = 4.6 V, 1.15%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.78; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.78; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4863.35 Q(var): 3744.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -18.15-7.63i; IT = 0.52+3.41i; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 19.68; IT = 3.45; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 20.55

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.39; S = 52.74; T = 40.39; N = 48.67

e(parcial):

Simple: RN = -0.01 V, -0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.31 V, 0.57%; **SN = 2.45 V, 1.06%**; TN = 1.67 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 3.41 V, 0.85%; ST = 3.11 V, 0.78%; TR = 2.89 V, 0.72%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RECUPERADOR

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93

- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.23; S = 41.23; T = 41.23; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.35 V, 0.09%; TR = 0.35 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 2.65 V, 1.15% ADMIS (5% MAX.);** TN = 1.87 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.76 V, 0.94%; ST = 3.46 V, 0.86%; TR = 3.24 V, 0.81%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: INTERACUMULADOR

- Potencia nominal: 3000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 62.89; T = 40; N = 62.89

e(parcial): SN = 2.09 V, 0.91%;

e(total): **SN = 4.54 V, 1.97% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	31173.62	30	4x16+TTx16Cu	62.52	77	1.04	1.04	63
	31173.62	0.3	4x25Cu	62.52	82	0.01	1.05	
SQ 25 A EXISTENT	13000	2	4x4+TTx4Cu	23.45	30	0.08	1.13	25
RESERVA I	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	24	0	0.58	20
RESERVA III	100	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0.18	22	0	1.05	20
AEROTERMIA	26470.39	20	3x16+TTx16Cu	46.03	72	0.43	1.48	32
	4863.35	0.3	4x6Cu	19.68	39	0.01	1.06	25
RECUPERADOR	1863.35	10	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	22	0.09	1.15	20
INTERACUMULADOR	3000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	24	0.91	1.97	20

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

PLEC DE CONDICIONS

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE6 AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

PE60- AÏLLAMENT DE CONDUCTES AMB MANTA DE LLANA MINERAL (MW)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE60-5429.

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

Aïllament tèrmic per a conductes.

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

- Muntat interiorment
- Muntat exteriorment

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

- Neteja de superfícies a recobrir
- Fixació de l'aïllament als conductes

CONDICIONS GENERALS:

La zona per recobrir ha de ser la reflectida en la DT o la indicada per la DF.

En cap cas l'aïllament ha d'interferir amb parts mòbils dels components aïllats.

AÏLLAMENT MUNTAT INTERIORMENT:

L'aïllament s'ha d'aplicar a l'interior del conducte, adherit a les parets per la cara que no té recobrint, per mitjà d'adhesiu.

Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb adhesiu.

AÏLLAMENT MUNTAT EXTERIORMENT:

L'aïllament s'ha d'aplicar a l'exterior del conducte, en contacte amb les parets per la cara sense recobrint.

Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb cinta autoadhesiva UNE 100-106.

Els suports del conducte han de quedar a l'exterior de l'aïllament per a evitar el pont tèrmic. L'aïllament per utilitzar a la zona de contacte amb el suport ha de ser de tipus dur.

Cal fer un assentament continuat i segur sobre la superfície que s'ha d'aïllar tot procurant, però, mantenir-ne el gruix sense cap pressió que el faci disminuir.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del conducte de brosses, òxids, etc., i s'ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

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

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

* UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.

* UNE 100171:1992 ERRATUM Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.

* UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEK4- COMPORTA DE REGULACIÓ CIRCULAR, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEK4-AET4,PEK4-AET3.

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

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comportes tallafocs muntades entre conductes i fixades a l'obra amb morter de ciment
- Comportes de regulació de cabal, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes circulars.
- Accessoris per a comportes tallafocs

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la comporta a l'obra o al conducte
- Fixació dels conductes a banda i banda de la comporta
- Execució de les connexions elèctriques i de control, si és el cas
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, restes de materials, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Les parts mòbils de la comporta no han d'entrar en contacte amb cap element constructiu o amb altres parts de la instal·lació.

No s'han de transmetre esforços entre la fixació o els conductes i la comporta que en puguin afectar el funcionament. Les parts de la comporta que necessitin un manteniment o una regulació han de ser fàcilment accessibles un cop col·locada la comporta.

Els conductes han d'anar fixats a la comporta al llarg de tot el seu perímetre. La unió ha de ser estanca.

Les connexions elèctriques i les de la xarxa de control han d'estar fetes.

Per a les connexions es faran servir els cables de les seccions i tipus especificats a la DT del fabricant.

Durant el funcionament, i sota qualsevol condició de càrrega, la comporta no ha de provocar vibracions o sorolls inacceptables.

COMPORTES DE REGULACIÓ DE CABAL:

La comporta de regulació de cabal ha de quedar fixada sòlidament al conducte o a l'equip.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La col·locació de la comporta s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte.

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

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels conductes per a eliminar les rebaves que hi puguin haver.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

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

PEU5- DETECTOR DE CO2, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU5-9JL7.

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

Detector de CO2 amb mòdem de comunicacions per a instal·lacions de calefacció, col·locat en caixa encastada a la paret.

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

- Fixació del detector a la caixa encastada a la paret
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de detecció
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha d'anar connectat a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

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

PEU7- DIPÒSIT D'INÈRCIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU7-6RUC.

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

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.

S'han considerat els tipus de dipòsits següents:

- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígida i recobriment exterior d'alumini
 - Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

La prova de servei ha d'estar feta.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm

- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

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

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

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

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

PEUE- TERMÒMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUE-6YPY.

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

Termòmetres bimetal·lics o de mercuri instal·lats en canonada.

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

- Amb abraçadora

- Amb beina roscada

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

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

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

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

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3- COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV3-HAHN.

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

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
 - Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- En els comptadors de tipus compacte:
- Replanteig de la unitat d'obra
 - Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
 - Connexió de les sondes de temperatura
 - Configuració de l'equip
 - Prova de servei
 - Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.
- En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):
- Replanteig de la unitat d'obra
 - Muntatge del mesurador de cabal
 - Muntatge de les sondes de temperatura
 - Muntatge del comptador de calories
 - Muntatge de l'emissor
 - Configuració de l'equip
 - Prova de servei
 - Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

aprovats per aquest.

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi té gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.

No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.

Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.

El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.

Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.

La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.

Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

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

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

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-3KSY,PFQ0-3KWP,PFQ0-3KXB.

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs amb escumes elastomèriques

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un lloc fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas,

calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG11-DB88.

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

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHH9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrànt, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG25- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG25-MKDE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal aïllant de PVC o material termoplàstic sense halògens, per a distribució elèctrica, col·locada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports

- Fixació i anivellació
- Tall en els canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

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

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.

Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o rebllons.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.

Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Toleràncies d'instal·lació:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.

La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUJG.

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

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

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

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

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

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

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para

sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SZ6.

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

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

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

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

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

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

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

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu

plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avis, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm

- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4YL,PG33-E76K,PG33-E76H,PG33-E75H,PG33-E756,PG33-E75G.

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4

- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030

- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

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

- Col·locat superficialment

- Col·locat en tub

- Col·locat en canal o safata

- Col·locat aeri

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

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

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

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

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodats: ≥ 4 m

- Amb transit rodats: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: $\leq 80\text{cm}$

Distància vertical entre fixacions: $\leq 150\text{cm}$

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ ÀERIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport. Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EOHY,PG47-EOHU,PG47-EOHS,PG47-EOHX,PG47-EOH4,PG47-EOHT.

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

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

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments. No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

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

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

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
 - Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
 - Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
 - Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
 - Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
- Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG48-EQCK.

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispost per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

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

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments. No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

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

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

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

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

R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX3F,PG4B-DX3G,PG4B-DX3K.

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
 - Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
 - Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
 - Connexionat
 - Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

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

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

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

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments. No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

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

amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA3- ACUMULADOR-BESCANVIADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJA3-625K.

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

Instal·lació d'interacumuladors de 60 a 1500 l de capacitat col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament)
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar instal·lat en combinació d'un o més acumuladors d'aigua calenta sanitària amb prou capacitat per dues hores de temps mínim de preparació, per al cas de producció instantània d'aigua.

La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.

La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament
- Un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'interacumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament.

Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.

L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

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

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

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

Abans de la instal·lació del intercanviador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 100030:2001 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueïtat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueïtat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.
- Verificar estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.
- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJMA-HAH3.

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

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

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

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

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar connectat a la xarxa.

La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.

Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.

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

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

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

Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.

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

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:

- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:

Ampliació i reforma de instal·lació de climatització per edifici municipal de Santa Eugènia de Berga

Emplaçament:

C/ de les escoles, 2 de Santa Eugènia de Berga (08507)

Superfície construïda:

702 m2

Promotor:

Ajuntament de Santa Eugènia de Berga

Autor del Projecte:

Anna Puig i Casas

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Anna Puig i Casas

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:

No afecta

Característiques del terreny:

No afecta

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

No afecta

Instal·lacions de serveis públics:

No afecta

Ubicació de vials:

No afecta

1. COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

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

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

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

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

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors,

podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

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

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos

particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

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

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

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

3.1. MITJANS I MAQUINARIA

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

3.2. TREBALLS PREVIS

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

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.ENDERROCS

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

3.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.5. FONAMENTS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.6. ESTRUCTURA

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.7. RAM DE PALETA

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

3.8. COBERTA

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

- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.9. REVESTIMENTS I ACABATS

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

3.10. INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

4. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997)

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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

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

5.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra

- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. NORMATIVA APLICABLE

Anteriorment definida per cada instal·lació.

ESTUDI ECONÒMIC

1. QUADRE DE DESCOMPOSATS

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	01	Sistemes de conducció d'aigua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ICS005	U	Punt d'omplert. (P - 9)	144,88	1,000	144,88
Format per :						
%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO004	0,836	h	Oficial 1ª calefactor.			
MO103	0,936	h	Ajutant calefactor.			
MT08TAN015BE	2,000	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 1/2'' DN 15 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.			
MT08TAN330B	2,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 1/2'' DN 15 mm.			
MT17COE055DI	2,000	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.			
MT17COE110	0,050	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.			
MT27PFI030	0,020	kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.			
MT37CIC020A	1,000	U	Comptador d'aigua freda, per rosca, de 1/2'' de diàmetre.			
MT37SVE010B	2,000	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1/2''.			
MT37SVR010A	1,000	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 1/2''.			
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.			
2	ICS011DR	m	Canonada de distribució d'aigua, per a climatització. (P - 32)	95,20	23,000	2.189,60
Format per :						
%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO004	0,546	h	Oficial 1ª calefactor.			
MO103	0,686	h	Ajutant calefactor.			
MT08TAN015GE	1,000	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 2'' DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.			
MT08TAN330G	1,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 2'' DN 50 mm.			
MT17COE055JW	1,000	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 61,5 mm de diàmetre interior i 39 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.			
MT17COE110	0,085	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.			
MT17COE130D	0,055	kg	Pintura protectora de polietilè clorosulfonat, de color blau, per a aïllament en exteriors.			
MT27PFI030	0,025	kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.			
3	ICS015	U	Punt de buidatge. (P - 10)	70,33	1,000	70,33
Format per :						
%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO004	0,669	h	Oficial 1ª calefactor.			
MO103	0,769	h	Ajutant calefactor.			
MT08TAN015DE	2,000	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 1'' DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.			
MT08TAN330D	2,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 1'' DN 25 mm.			

PRESSUPOST**Descomposició Total**Pàg.: 2
Data: 13/05/24

			MT27PFI030	0,027	kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.			
			MT37SVE010D	1,000	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1".			
4	ICS080	U	Purgador d'aire. (P - 11)				13,14	2,000	26,28
Format per :									
			%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
			MO004	0,111	h	Oficial 1ª calefactor.			
			MO103	0,111	h	Ajudant calefactor.			
			MT37SGL020D	1,000	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 6 bar i una temperatura màxima de 110°C.			
			MT38WWW012	0,050	U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.			
5	PFQ0-3KSY	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=25mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 48)				9,52	150,000	1.428,00
Format per :									
			A01-FEPH	0,110	h	Ajudant muntador			
			A0F-000R	0,110	h	Oficial 1a muntador			
			BFQ0-0DGL	1,020	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000			
			BFY3-065M	1,000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix			
6	PFQ0-3KWP	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000superf.mit (P - 49)				11,61	23,000	267,03
Format per :									
			A01-FEPH	0,120	h	Ajudant muntador			
			A0F-000R	0,120	h	Oficial 1a muntador			
			BFQ0-0DGX	1,020	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000			
			BFY3-065L	1,000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix			
7	PFQ0-3KXB	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 50)				22,12	2,000	44,24
Format per :									
			A01-FEPH	0,120	h	Ajudant muntador			
			A0F-000R	0,120	h	Oficial 1a muntador			
			BFQ0-0DKU	1,020	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000			
			BFY3-065H	1,000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix			
8	PJA3-625K	u	Acumulador-bescanv.ACS negre,aïllam.poliuretà,col.vert.fix.mural+connec. (P - 73)	200l,un		serpentí,acer	621,81	1,000	621,81
Format per :									
			A01-FEPE	2,000	h	Ajudant lampista			
			A0F-000N	2,000	h	Oficial 1a lampista			
			BJA1-1762	1,000	u	Acumulador-bescanviador per a aigua calenta sanitària de 200 l de capacitat, amb un serpentí tubular, amb cubeta d'acer negre i aïllament de poliuretà amb reforç de resistència elèctrica de 2,5 kW, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013			

PRESSUPOST		Descomposició		Total		Pàg.: 3
						Data: 13/05/24
9	ICS075000006	Ud	Vàlvula de bola de 2". (P - 33)	45,40	6,000	272,40
Format per :						
%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.			
MO103	0,100	h	Ajudant calefactor.			
MT37SVE010G	1,000	Ud	Vàlvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".			
MT38WWW012	0,100	U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.			
10	ICS075050005	Ud	Vàlvula de retenció de 2". (P - 34)	33,27	4,000	133,08
Format per :						
%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.			
MO103	0,100	h	Ajudant calefactor.			
MT37SVR010F	1,000	Ud	Vàlvula de retención de latón para roscar de 2".			
MT38WWW012	0,100	U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.			
11	PEU7-6RUC	u	Dipòsit inercia acer 1.913,29 1,000 1.913,29 negre,aïllam.escum.poliur.,+plàstic,vol.=750l,,connex. 1/2",pressió màx (P - 45) rosc.1			
Format per :						
A01-FEPC	5,000	h	Ajudant calefactor			
A0F-000C	5,000	h	Oficial 1a calefactor			
BEU7-1CHN	1,000	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 750 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima			
12	PEUE-6YPY	u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=3/8",esfera 38mm,<= 80°C,col.roscat (P - 46)	19,47	2,000	38,94
Format per :						
A0F-000R	0,250	h	Oficial 1a muntador			
BEUE-1CJ5	1,000	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 3/8" de diàmetre, d'esfera de 38 mm, de <= 80 °C			
13	PJMA-HAH3	u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4",roscat (P - 74)	20,20	2,000	40,40
Format per :						
A0F-000R	0,250	h	Oficial 1a muntador			
BEU9-H5AY	1,000	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D			
14	RETRA3Q1	U	Retirada del dipòsit d'ACS existent. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponents a la reti (P - 75)	125,00	1,000	125,00
15	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00
TOTAL NIVELL 4 01.01.01.01						
Obra 01 Pressupost GIM_ESCOLA						
Capítol 01 Instal·lacions						
NIVELL 3 01 Calefacció, climatització i A.C.S.						
NIVELL 4 02 Sistemes de conducció d'aire						
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEC4-CS4C	u	Recuperador calor,monof.,230V,2300m3/h,2x368W,filtresF-7+F-7,col·locat (P - 40)	2.116,98	1,000	2.116,98

PRESSUPOST		Descomposició			Total			Pàg.: 4		Data: 13/05/24	
		Format per :									
		A01-FEPC	5,500	h	Ajudant calefactor						
		A0F-000C	5,500	h	Oficial 1a calefactor						
		BEC1-1GTC	1,000	u	Recuperador de calor amb alimentació monofàsica a 230 V, de 2300 m3/h de cabal màxim, transmissió directa amb 2 motors a impulsio i aspiració de 368 W cada un, amb 2 filtres a aspiració classes F-7 i F-7						
2	PE60-5429	m2	Aïllament conductes manta			18,59	90,000	1.673,10			
		MW,g=30mm,conduct.tèrm.>=0,04W/(m·K),lâm.alu.perp.fibr.,autoadh., exterior (P - 39)									
		Format per :									
		A01-FEPC	0,200	h	Ajudant calefactor						
		A0F-000C	0,200	h	Oficial 1a calefactor						
		BE60-34DH	1,020	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,04 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,75 m2·K/W, amb làmina d'alumini en direcció perpendicular a les fibres, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, autoadhesiva						
3	ICR016BR	U	Peça per a conducte circular. (P - 21)			26,57	1,000	26,57			
		Format per :									
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)						
		MO013	0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MO084	0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MT42JHBE8	1,000	U	Te simple 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre. (mt42con219bkkk)						
4	ICR015	m	Conducte circular. (P - 4)			8,06	17,000	137,02			
		Format per :									
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)						
		MO013	0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MO084	0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MT42CON200CA	1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 135 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.						
		MT42CON500D	0,068	U	Brida de 135 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.						
5	ICR015FR	m	Conducte circular. (P - 17)			10,53	17,000	179,01			
		Format per :									
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)						
		MO013	0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MO084	0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MT42CON200FA	1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 200 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.						
		MT42CON500H	0,100	U	Brida de 200 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.						
6	ICR015ER	m	Conducte circular. (P - 16)			12,45	7,000	87,15			
		Format per :									
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)						
		MO013	0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MO084	0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.						
		MT42CON200HA	1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.						
		MT42CON500J	0,125	U	Brida de 250 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.						

PRESSUPOST		Descomposició		Total		Pàg.: 5
						Data: 13/05/24
7	ICR0159R	m	Conducte circular. (P - 14)	14,02	6,000	84,12
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT42CON200IA		1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.		
MT42CON500K		0,140	U	Brida de 280 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.		
8	ICR0158R	m	Conducte circular. (P - 13)	14,78	15,000	221,70
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT42CON200JA		1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 300 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, amb reforços, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.		
MT42CON500L		0,150	U	Brida de 300 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.		
9	ICR015BR	m	Conducte circular. (P - 15)	17,64	24,000	423,36
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,056	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,056	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT42CON200KA		1,050	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 355 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, amb reforços, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització.		
MT42CON500N		0,178	U	Brida de 355 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.		
10	ICR016	U	Peça per a conducte circular. (P - 5)	21,64	2,000	43,28
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A11H2		1,000	U	Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 200 mm de diàmetre. (mt42con218dhh)		
11	ICR016CR	U	Peça per a conducte circular. (P - 22)	25,28	1,000	25,28
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A11H0		1,000	U	Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre. (mt42con218djj)		
12	ICR016DR	U	Peça per a conducte circular. (P - 23)	37,17	2,000	74,34
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A11H4		1,000	U	Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 355 mm de diàmetre. (mt42con218dmm)		

PRESSUPOST		Descomposició		Total		Pàg.: 6
						Data: 13/05/24
13	ICR016AR	U	Peça per a conducte circular. (P - 20)	44,89	3,000	134,67
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A11H1		1,000	U	Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre. (mt42con218dnn)		
14	ICR0168R	U	Peça per a conducte circular. (P - 18)	29,14	1,000	29,14
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT42JHBF2		1,000	U	Te simple 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 300 mm de diàmetre. (mt42con219blll)		
15	ICR0169R	U	Peça per a conducte circular. (P - 19)	20,97	2,000	41,94
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A12A4		1,000	U	Reducció excèntrica de 200 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 280 mm de diàmetre. (mt42con225bjh)		
16	ICR016MR	U	Peça per a conducte circular. (P - 27)	24,05	1,000	24,05
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A12A3		1,000	U	Reducció excèntrica de 200 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre. (mt42con225bkh)		
17	ICR016NR	U	Peça per a conducte circular. (P - 28)	23,19	1,000	23,19
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A12A8		1,000	U	Reducció excèntrica de 280 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre. (mt42con225bkk)		
18	ICR016KR	U	Peça per a conducte circular. (P - 25)	30,45	1,000	30,45
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MT4A12A0		1,000	U	Reducció excèntrica de 355 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre. (mt42con225bmm)		
19	ICR016LR	U	Peça per a conducte circular. (P - 26)	28,07	1,000	28,07
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO013		0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.		
MO084		0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.		

PRESSUPOST

Descomposició Total

Pàg.: 7

Data: 13/05/24

		MT42JH2F5	1,000	U	Te amb reducció a 90° de 200 mm de diàmetre per a conducte circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre. (mt42con222ammh)			
20	ICR016IR	U	Peça per a conducte circular. (P - 24)			37,70	1,000	37,70
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO013	0,111	h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.			
		MO084	0,111	h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.			
		MT42JH7C9	1,000	U	Te cònica amb reducció a 90° de 200 mm de diàmetre per a conducte circular d'acer galvanitzat de 355 mm de diàmetre inicial i 80 mm de diàmetre final. (mt42con223alah)			
21	ICR030	U	Reixeta d'impulsió. (P - 6)			92,41	3,000	277,23
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO005	0,212	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.			
		MO104	0,212	h	Ajudant instal·lador de climatització.			
		MT42TRX081AJ	1,000	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos.			
22	ICR030AR	U	Reixeta d'impulsió. (P - 29)			122,34	3,000	367,02
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO005	0,240	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.			
		MO104	0,240	h	Ajudant instal·lador de climatització.			
		MT42TRX081AL	1,000	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos.			
23	ICR050	U	Reixeta de retorn. (P - 7)			93,12	3,000	279,36
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO005	0,226	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.			
		MO104	0,226	h	Ajudant instal·lador de climatització.			
		MT42TRX071AK	1,000	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 425x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos.			
24	ICR050AR	U	Reixeta de retorn. (P - 30)			105,93	3,000	317,79
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO005	0,240	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.			
		MO104	0,240	h	Ajudant instal·lador de climatització.			
		MT42TRX071AL	1,000	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 525x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos.			
25	ICR070	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 8)			166,89	1,000	166,89
Format per :								
		%ZZ	2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
		MO005	0,189	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.			
		MO104	0,189	h	Ajudant instal·lador de climatització.			
		MT4VBB75	1,000	U	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x330 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm, amb elements de fixació. (mt42trx370ab1)			

26	ICR070AR	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 31)	166,89	1,000	166,89
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		
MO005		0,189	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.		
MO104		0,189	h	Ajudant instal·lador de climatització.		
MT4VBB75		1,000	U	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x330 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm, amb elements de fixació. (mt42trx370ab1)		
27	PEK4-AET6	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=200mm,autoreg.mec.,col. (P - 43)	112,61	3,000	337,83
Format per :						
A01-FEPC		0,400	h	Ajudant calefactor		
A0F-000C		0,400	h	Oficial 1a calefactor		
BEK4-2GXJ		1,000	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament		
28	PEK4-AET4	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=250mm,autoreg.mec.,col. (P - 42)	129,21	2,000	258,42
Format per :						
A01-FEPC		0,600	h	Ajudant calefactor		
A0F-000C		0,600	h	Oficial 1a calefactor		
BEK4-2GXH		1,000	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament		
29	PEK4-AET3	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=315mm,autoreg.mec.,col. (P - 41)	142,51	1,000	142,51
Format per :						
A01-FEPC		0,600	h	Ajudant calefactor		
A0F-000C		0,600	h	Oficial 1a calefactor		
BEK4-2GXG		1,000	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament		
30	PEU5-9JL7	u	Detect. CO2,p/sist.renov.aire+comp.comunicació a/sist.,230V,encastat (P - 44)	301,89	2,000	603,78
Format per :						
A01-FEPC		0,500	h	Ajudant calefactor		
A0F-000C		0,500	h	Oficial 1a calefactor		
BEU5-2A5I		1,000	u	Detector de CO2 per a sistema de renovació d'aire, amb component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, per a encastar		
31	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00
TOTAL		NIVELL 4	01.01.01.02	8.658,84		

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	03	Unitats centralitzades de climatització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ICV010	U	Unitat aire-aigua bomba de calor reversible, per instal·lació en exterior. (P - 12)	22.250,03	1,000	22.250,03
Format per :						
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)		

		MO005	16,399	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.				
		MO104	16,399	h	Ajudant instal·lador de climatització.				
		MT42WWW080	1,000	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.				
		MT4683BC	1,000	U	Bomba de calor aire-aigua, per a calefacció i refrigeració, potència frigorífica nominal de 59,1 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 35°C; temperatura de sortida de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 63,4 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 6°C; temperatura de sortida de l'aigua: 45°C), amb grup hidràulic (vas d'expansió de 20 l, pressió nominal disponible de 140,3 kPa) i dipòsit d'inèrcia de 225 l, cabal d'aigua nominal de 10,2 m³/h, cabal d'aire nominal de 23000 m³/h i potència sonora de 87,1 dBA; amb interruptor de cabal, filtre, termomanòmetres, vàlvula de seguretat tarada a 4 bar i purgador automàtic d'aire; inclús transport fins a peu d'obra sobre camió. (mt42bcc120feh)				
2	PEV3-HAHN	u	Comptador calor.hidrodin.Q=15,0m3/h,PN=16bar,DN=50mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat (P - 47)			1.088,79	1,000	1.088,79	
			Format per :						
			A01-FEPH	0,100	h	Ajudant muntador			
			A0F-000R	0,350	h	Oficial 1a muntador			
			BEV3-H5X9	1,000	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal			
3	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)			300,00	1,000	300,00	
TOTAL NIVELL 4						01.01.01.03		23.638,82	
Obra			01	Pressupost GIM_ESCOLA					
Capitol			01	Instal·lacions					
NIVELL 3			02	Baixa tensió					
NIVELL 4			01	Conductors i canals					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E4YL	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x1,5mm2,col.canal/safata (P - 56)				1,23	50,000	61,50
			Format per :						
			A01-FEPD	0,012	h	Ajudant electricista			
			A0F-000E	0,012	h	Oficial 1a electricista			
			BG33-G2X3	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums			
2	PG33-E76K	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.tub (P - 61)				15,02	10,000	150,20
			Format per :						
			A01-FEPD	0,050	h	Ajudant electricista			
			A0F-000E	0,050	h	Oficial 1a electricista			
			BG33-G2WW	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums			

PRESSUPOST**Descomposició Total**Pàg.: 10
Data: 13/05/24

3	PG33-E76H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.tub (P - 60)	4,71	10,000	47,10
Format per :						
	A01-FEPD	0,015	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista		
	BG33-G2WX	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums		
4	PG33-E75H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.tub (P - 59)	3,91	25,000	97,75
Format per :						
	A01-FEPD	0,015	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista		
	BG33-G2VX	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums		
5	PG33-E756	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.tub (P - 57)	2,57	15,000	38,55
Format per :						
	A01-FEPD	0,015	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista		
	BG33-G2VO	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums		
6	PG33-E75G	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x2,5mm2,col.tub (P - 58)	3,03	15,000	45,45
Format per :						
	A01-FEPD	0,015	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista		
	BG33-G2W0	1,020	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums		
7	PG2P-6SZ6	m	Tub rigid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. (P - 55)	3,57	50,000	178,50
Format per :						
	A01-FEPD	0,050	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,037	h	Oficial 1a electricista		
	BG2P-1KUW	1,020	m	Tub rigid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V		
	BGWC-09N4	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC		
8	PG25-MKDE	m	Canal aïllant PVC,1 tapa p/distribució,30x60mm,2 compartiments,blanc,IP2X,IK10,n/propag.flama,obertu (P - 53)	18,00	10,000	180,00
Format per :						
	A01-FEPD	0,073	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,145	h	Oficial 1a electricista		
	BG23-2IZ5	1,020	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1		
	BG2C-2YF7	1,000	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 30 mm		

PRESSUPOST		Descomposició			Total		Pàg.: 11	
							Data: 13/05/24	
		BGWG-M31I	1,000	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 60 mm d'amplària, de 30 mm d'alçària, de color blanc			
		BGY2-MPKV	1,000	u	Part proporcional d'elements de suport de canal, per a col·locació en sostre de <= 90 mm d'amplària			
9	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,encastat (P - 54)			1,22	15,000	18,30
Format per :								
		A01-FEPD	0,020	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,016	h	Oficial 1a electricista			
		BG2Q-1KST	1,020	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V			
10	PG12-DHH9	u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,munt.superf. (P - 52)			9,80	5,000	49,00
Format per :								
		A01-FEPD	0,150	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,150	h	Oficial 1a electricista			
		BG12-0G64	1,000	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment			
		BGW2-093M	1,000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada			
11	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)			300,00	1,000	300,00
TOTAL NIVELL 4		01.01.02.01					1.166,35	
Obra		01	Pressupost GIM_ESCOLA					
Capitol		01	Instal·lacions					
NIVELL 3		02	Baixa tensió					
NIVELL 4		02	Quadre BT					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG47-EOHY	u	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 67)			192,00	1,000	192,00
Format per :								
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,330	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-192I	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
2	PG4H-AJR4	u	Protectorp/sobret.perman.,tetrapol.(3P+N),4 mòd.DIN,col. (P - 72)			127,33	1,000	127,33
Format per :								
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,300	h	Oficial 1a electricista			
		BG4F-2ITP	1,000	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN			
		BGWD-0AS8	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions			
3	PG47-EOHU	u	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 65)			75,19	1,000	75,19
Format per :								
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			

PRESSUPOST**Descomposició Total**Pàg.: 12
Data: 13/05/24

		A0F-000E	0,230	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-18OK	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
4	PG47-EOHS	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 63)			72,02	2,000	144,04
		Format per :						
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,230	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-18HI	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
5	PG47-EOHX	u	Interruptor auto.magnet.,I=50A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 66)			181,89	1,000	181,89
		Format per :						
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,330	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-18Z4	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
6	PG47-EOH4	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 62)			24,18	1,000	24,18
		Format per :						
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,200	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-18GI	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
7	PG47-EOHT	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 64)			73,78	1,000	73,78
		Format per :						
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,230	h	Oficial 1a electricista			
		BG49-18L2	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics			
8	PG4B-DX3F	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 69)			104,97	1,000	104,97
		Format per :						
		A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista			
		A0F-000E	0,350	h	Oficial 1a electricista			
		BG4L-09XD	1,000	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
		BGWD-0AS3	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials			

PRESSUPOST

Descomposició Total

Pàg.: 13
Data: 13/05/24

9	PG4B-DX3G	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 70)	187,80	2,000	375,60
Format per :						
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,500	h	Oficial 1a electricista		
	BG4L-09X8	1,000	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		
	BGWD-0AS3	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials		
10	PG4B-DX3K	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 71)	383,43	1,000	383,43
Format per :						
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,500	h	Oficial 1a electricista		
	BG4L-09X7	1,000	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		
	BGWD-0AS3	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials		
11	PG48-EQCK	u	Interruptor auto.magnet.I=63A,ICP-M,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 68)	204,45	1,000	204,45
Format per :						
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,330	h	Oficial 1a electricista		
	BG46-19TS	1,000	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 63 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		
	BGWD-0AS2	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics		
12	PG11-DB88	u	Armari polièster 400x300x160mm,tapa fixa,munt.superf. (P - 51)	141,41	1,000	141,41
Format per :						
	A01-FEPD	0,250	h	Ajudant electricista		
	A0F-000E	0,250	h	Oficial 1a electricista		
	BG11-0FSD	1,000	u	Armari de polièster de 400x300x160 mm, amb tapa fixa		
	BGW0-0951	1,000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster		

TOTAL	NIVELL 4	01.01.02.02	2.028,27
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	03	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EWRRER43	U	Ajudes a ram de paletaeria (P - 3)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	BANCADA	u	BANCADA (P - 1)	1.220,00	1,000	1.220,00

TOTAL		NIVELL 3		01.01.03		2.220,00	
Obra		01		Pressupost GIM_ESCOLA			
Capitol		01		Instal·lacions			
NIVELL 3		04		Sanejament			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ERAWR	U	Connexionat de les unitats interiors existents a la xarxa de sanejament de l'edifici. (P - 2)		350,00	1,000	350,00
2	IHV010	m	Canonada de policlorur de vinil clorat (PVC-C). (P - 35)		13,44	40,000	537,60
Format per :							
%ZZ		2,000	%	Costos directes complementaris (%)			
MO008		0,060	h	Oficial 1ª lampista.			
MO107		0,060	h	Ajudant lampista.			
MT37TVG010AG		1,000	m	Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 bar i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.			
MT37TVG400A		1,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.			
TOTAL		NIVELL 3		01.01.04		887,60	
Obra		01		Pressupost GIM_ESCOLA			
Capitol		01		Instal·lacions			
NIVELL 3		05		Legalitzacions			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	LEGALBT	u	Documentació referent a la legalització de baixa tensió (P - 36)		1.800,00	1,000	1.800,00
2	LEGALCL	u	Documentació referent a la legalització de climatització (P - 37)		1.800,00	1,000	1.800,00
TOTAL		NIVELL 3		01.01.05		3.600,00	

2. AMIDAMENTS

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	01	Sistemes de conducció d'aigua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ICS005	U		Punt d'omplert. (P - 9)	1,000
2	ICS011DR	m		Canonada de distribució d'aigua, per a climatització. (P - 32)	23,000
3	ICS015	U		Punt de buidatge. (P - 10)	1,000
4	ICS080	U		Purgador d'aire. (P - 11)	2,000
5	PFQ0-3KSY	m		Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=25mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 48)	150,000
6	PFQ0-3KWP	m		Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000superf.mit (P - 49)	23,000
7	PFQ0-3KXB	m		Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 50)	2,000
8	PJA3-625K	u		Acumulador-bescanv.ACS 200l,un serpenti,acer negre,aïllam.poliuretà,col.vert.fix.mural+connec. (P - 73)	1,000
9	ICS075000006	Ud		Vàlvula de bola de 2". (P - 33)	6,000
10	ICS075050005	Ud		Vàlvula de retenció de 2". (P - 34)	4,000
11	PEU7-6RUC	u		Dipòsit inèrcia acer negre,aïllam.escum.poliur.,+plàstic,vol.=750l.,connex. rosc.1 1/2",pressió màx (P - 45)	1,000
12	PEUE-6YPY	u		Termòmetre bimetal·lic,beina D=3/8",esfera 38mm,<= 80°C,col.rosca (P - 46)	2,000
13	PJMA-HAH3	u		Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4",rosca (P - 74)	2,000
14	RETRA3Q1	U		Retirada del dipòsit d'ACS existent. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponents a la reti (P - 75)	1,000
15	PARTELEM	u		Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	1,000

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.01

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	02	Sistemes de conducció d'aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEC4-CS4C	u		Recuperador calor,monof.,230V,2300m3/h,2x368W,filtresF-7+F-7,col.locat (P - 40)	1,000
2	PE60-5429	m2		Aïllament conductes manta MW,g=30mm,conduct.tèrm.>=0,04W/(m·K),lâm.alu.perp.fibr.,autoadh., exterior (P - 39)	90,000
3	ICR016BR	U		Peça per a conducte circular. (P - 21)	1,000
4	ICR015	m		Conducte circular. (P - 4)	17,000
5	ICR015FR	m		Conducte circular. (P - 17)	17,000
6	ICR015ER	m		Conducte circular. (P - 16)	7,000
7	ICR0159R	m		Conducte circular. (P - 14)	6,000
8	ICR0158R	m		Conducte circular. (P - 13)	15,000
9	ICR015BR	m		Conducte circular. (P - 15)	24,000
10	ICR016	U		Peça per a conducte circular. (P - 5)	2,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 2

11	ICR016CR	U	Peça per a conducte circular. (P - 22)	1,000
12	ICR016DR	U	Peça per a conducte circular. (P - 23)	2,000
13	ICR016AR	U	Peça per a conducte circular. (P - 20)	3,000
14	ICR0168R	U	Peça per a conducte circular. (P - 18)	1,000
15	ICR0169R	U	Peça per a conducte circular. (P - 19)	2,000
16	ICR016MR	U	Peça per a conducte circular. (P - 27)	1,000
17	ICR016NR	U	Peça per a conducte circular. (P - 28)	1,000
18	ICR016KR	U	Peça per a conducte circular. (P - 25)	1,000
19	ICR016LR	U	Peça per a conducte circular. (P - 26)	1,000
20	ICR016IR	U	Peça per a conducte circular. (P - 24)	1,000
21	ICR030	U	Reixeta d'impulsió. (P - 6)	3,000
22	ICR030AR	U	Reixeta d'impulsió. (P - 29)	3,000
23	ICR050	U	Reixeta de retorn. (P - 7)	3,000
24	ICR050AR	U	Reixeta de retorn. (P - 30)	3,000
25	ICR070	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 8)	1,000
26	ICR070AR	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 31)	1,000
27	PEK4-AET6	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=200mm,autoreg.mec.,col. (P - 43)	3,000
28	PEK4-AET4	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=250mm,autoreg.mec.,col. (P - 42)	2,000
29	PEK4-AET3	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=315mm,autoreg.mec.,col. (P - 41)	1,000
30	PEU5-9JL7	u	Detect. CO2,p/sist.renov.aire+comp.comunicació a/sist.,230V,encastat (P - 44)	2,000
31	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	1,000

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.02

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	03	Unitats centralitzades de climatització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ICV010	U			
		Unitat aire-aigua bomba de calor reversible, per instal·lació en exterior. (P - 12)		1,000	
2	PEV3-HAHN	u			
		Comptador calor.hidroin.Q=15,0m3/h,PN=16bar,DN=50mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat (P - 47)		1,000	
3	PARTELEM	u			
		Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)		1,000	

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.03

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Baixa tensió
NIVELL 4	01	Conductors i canals

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4YL	m			
		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x1,5mm2,col.canal/safata (P - 56)		50,000	
2	PG33-E76K	m			
		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.tub (P - 61)		10,000	
3	PG33-E76H	m			
		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.tub (P - 60)		10,000	

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 3

4	PG33-E75H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm ² ,col.tub (P - 59)	25,000
5	PG33-E756	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm ² ,col.tub (P - 57)	15,000
6	PG33-E75G	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x2,5mm ² ,col.tub (P - 58)	15,000
7	PG2P-6SZ6	m	Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. (P - 55)	50,000
8	PG25-MKDE	m	Canal aïllant PVC,1 tapa p/distribució,30x60mm,2 compartiments,blanc,IP2X,IK'10,n/propag.flama,obertu (P - 53)	10,000
9	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,encastat (P - 54)	15,000
10	PG12-DHH9	u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,munt.superf. (P - 52)	5,000
11	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	1,000

TOTAL NIVELL 4 01.01.02.01

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Baixa tensió
NIVELL 4	02	Quadre BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG47-EOHY	u	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 67)	1,000	
2	PG4H-AJR4	u	Protectorp/sobret.perman.,tetrapol.(3P+N),4 mòd.DIN,col. (P - 72)	1,000	
3	PG47-EOHU	u	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 65)	1,000	
4	PG47-EOHS	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 63)	2,000	
5	PG47-EOHX	u	Interruptor auto.magnet.,I=50A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 66)	1,000	
6	PG47-EOH4	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 62)	1,000	
7	PG47-EOHT	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 64)	1,000	
8	PG4B-DX3F	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 69)	1,000	
9	PG4B-DX3G	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 70)	2,000	
10	PG4B-DX3K	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 71)	1,000	
11	PG48-EQCK	u	Interruptor auto.magnet.I=63A,ICP-M,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 68)	1,000	
12	PG11-DB88	u	Armari polièster 400x300x160mm,tapa fixa,munt.superf. (P - 51)	1,000	

TOTAL NIVELL 4 01.01.02.02

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	03	OBRA CIVIL

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EWRRER43	U	Ajudes a ram de paletaria (P - 3)	1,000	
2	BANCADA	u	BANCADA (P - 1)	1,000	

TOTAL NIVELL 3 01.01.03

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	04	Sanejament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EREAWR	U	Connexionat de les unitats interiors existents a la xarxa de sanejament de l'edifici. (P - 2)	1,000	
2	IHV010	m	Canonada de policlorur de vinil clorat (PVC-C). (P - 35)	40,000	

TOTAL NIVELL 3 01.01.04

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	05	Legalitzacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGALBT	u	Documentació referent a la legalització de baixa tensió (P - 36)	1,000	
2	LEGALCL	u	Documentació referent a la legalització de climatització (P - 37)	1,000	

TOTAL NIVELL 3 01.01.05

3. DESCRIPCIÓ AMIDAMENTS

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	01	Sistemes de conducció d'aigua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ICS005	U	Punt d'omplert. Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, 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. Realització de proves de servei. 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. (P - 9)		1,000
2	ICS011DR	m	Canonada de distribució d'aigua, per a climatització. Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blau. 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. Realització de proves de servei. 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. (ICS011d) (P - 32)		23,000
3	ICS015	U	Punt de buidatge. Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre estirat sense soldadura, sèrie M, de 1" DN 25 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, 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. Realització de proves de servei. 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. (P - 10)		1,000
4	ICS080	U	Purgador d'aire. Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 6 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. (P - 11)		2,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 2

5	PFQ0-3KSY	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=25mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit	150,000
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 48)	
6	PFQ0-3KWP	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000superf.mit	23,000
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 49)	
7	PFQ0-3KXB	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit	2,000
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini exterior per a canonades que transporten fluids a l'exterior a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 50)	
8	PJA3-625K	u	Acumulador-bescanv.ACS 200l,un serpenti,acer negre,aïllam.poliuretà,col.vert.fix.mural+connec.	1,000
			Acumulador-bescanviador per a aigua calenta sanitària de 200 l de capacitat, amb un serpenti tubular, amb cubeta d'acer negre i aïllament de poliuretà amb recolzament de resistència elèctrica de 2,5 kW, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 73)	
9	ICS075000006	Ud	Vàlvula de bola de 2".	6,000
			Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2". Fins i tot elements de muntatge i accessoris necessaris per al funcionament correcte. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
			(P - 33)	
10	ICS075050005	Ud	Vàlvula de retenció de 2".	4,000
			Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 2". Fins i tot elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu funcionament correcte. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
			(P - 34)	
11	PEU7-6RUC	u	Dipòsit inèrcia acer negre,aïllam.escum.poliur.,+plàstic,vol.=750l.,connex. rosc.1 1/2",pressió màx	1,000
			Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 750 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 45)	

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 3

12	PEUE-6YPY	u	Termòmetre bimetal·lic, beina D=3/8", esfera 38mm, <= 80°C, col·locat	2,000
			Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 3/8" de diàmetre, d'esfera de 38 mm, de <= 80°C, col·locat roscat (P - 46)	
13	PJMA-HAH3	u	Manòmetre glicerina, 0-10bar, esfera 63mm, rosca D=1/4", roscat	2,000
			Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat (P - 74)	
14	RETRA3Q1	U	Retirada del dipòsit d'ACS existent. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponents a la reti	1,000
			Retirada del dipòsit d'ACS existent. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponents a la retirada dels punts de connexió de la instal·lació actual que queden fora de servei. (P - 75)	
15	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte	1,000
			Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte que representin una modificació dels treballs a realitzar o elements no previstos (P - 38)	

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.01

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	02	Sistemes de conducció d'aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEC4-CS4C	u	Recuperador calor, monof., 230V, 2300m3/h, 2x368W, filtres F-7+F-7, col·locat	1,000	
			Recuperador de calor amb alimentació monofàsica a 230 V, de 2300 m3/h de cabal màxim, transmissió directa amb 2 motors a impulsió i aspiració de 368 W cada un, amb 2 filtres a aspiració classes F-5 i F-7, col·locat fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió.		
			Inclou: Replanteig. 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. (P - 40)		
2	PE60-5429	m2	Aïllament conductes manta MW, g=30mm, conduct. tèrm. >=0,04W/(m·K), làm. alu. perp. fibr., autoadh., exterior	90,000	
			Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,04 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,75 m2·K/W, amb làmina d'alumini en direcció perpendicular a les fibres, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, autoadhesiva, muntat exteriorment (P - 39)		
3	ICR016BR	U	Peça per a conducte circular.	1,000	
			Te simple 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre.		
			Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes.		
			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. (ICR016e) (P - 21)		

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 4

4	ICR015	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoïdal d'acer galvanitzat, de 135 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 4)	17,000
5	ICR015FR	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoïdal d'acer galvanitzat, de 200 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (ICR015b) (P - 17)	17,000
6	ICR015ER	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoïdal d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (ICR015c) (P - 16)	7,000
7	ICR0159R	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoïdal d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (ICR015d) (P - 14)	6,000
8	ICR0158R	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoïdal d'acer galvanitzat, de 300 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, amb reforços, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	15,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 5

			Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (ICR015e) (P - 13)	
9	ICR015BR	m	Conducte circular. Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 355 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, amb reforços, subministrat en trams de 3 o 5 m, per instal·lacions de ventilació i climatització. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud projectada, segons documentació gràfica de Projecte, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, descomptant les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (ICR015f) (P - 15)	24,000
10	ICR016	U	Peça per a conducte circular. Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 200 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (P - 5)	2,000
11	ICR016CR	U	Peça per a conducte circular. Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016b) (P - 22)	1,000
12	ICR016DR	U	Peça per a conducte circular. Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 280 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016c) (P - 23)	2,000
13	ICR016AR	U	Peça per a conducte circular. Colze 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016d) (P - 20)	3,000
14	ICR0168R	U	Peça per a conducte circular. Te simple 90° per a conducte circular d'acer galvanitzat, de 300 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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	1,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 6

executades segons especificacions de Projecte. (ICR016f) (P - 18)				
15	ICR0169R	U	Peça per a conducte circular. Reducció excèntrica de 200 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 280 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016g) (P - 19)	2,000
16	ICR016MR	U	Peça per a conducte circular. Reducció excèntrica de 200 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016h) (P - 27)	1,000
17	ICR016NR	U	Peça per a conducte circular. Reducció excèntrica de 280 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016i) (P - 28)	1,000
18	ICR016KR	U	Peça per a conducte circular. Reducció excèntrica de 355 mm per a conducte circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016j) (P - 25)	1,000
19	ICR016LR	U	Peça per a conducte circular. Te amb reducció a 90° de 200 mm de diàmetre per a conducte circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016k) (P - 26)	1,000
20	ICR016IR	U	Peça per a conducte circular. Te cònica amb reducció a 90° de 200 mm de diàmetre per a conducte circular d'acer galvanitzat de 355 mm de diàmetre inicial i 80 mm de diàmetre final. Inclou: Col·locació i fixació de les peces especials prefabricades a la xarxa de conductes. 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. (ICR016l) (P - 24)	1,000
21	ICR030	U	Reixeta d'impulsió. Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	3,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 7

			Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta. 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. (P - 6)	
22	ICR030AR	U	Reixeta d'impulsió. Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta. 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. (ICR030b) (P - 29)	3,000
23	ICR050	U	Reixeta de retorn. Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 425x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta. 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. (P - 7)	3,000
24	ICR050AR	U	Reixeta de retorn. Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 525x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta. 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. (ICR050b) (P - 30)	3,000
25	ICR070	U	Reixeta d'intempèrie. Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x330 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta en el tancament. Connexió al conducte. 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. (P - 8)	1,000
26	ICR070AR	U	Reixeta d'intempèrie. Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x330 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta en el tancament. Connexió al conducte. 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. (ICR070b) (P - 31)	1,000
27	PEK4-AET6	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=200mm,autoreg.mec.,col. Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament, col.locada (P - 43)	3,000

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 8

28	PEK4-AET4	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=250mm,autoreg.mec.,col.	2,000
			Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoregulemènt mecànicament, col.locada (P - 42)	
29	PEK4-AET3	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=315mm,autoreg.mec.,col.	1,000
			Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulemènt mecànicament, col.locada (P - 41)	
30	PEU5-9JL7	u	Detect. CO2,p/sist.renov.aire+comp.comunicació a/sist.,230V,encastat	2,000
			Detector de CO2 per a sistema de renovació d'aire, amb component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, col·locat encastat (P - 44)	
31	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte	1,000
			Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte que representin una modificació dels treballs a realitzar o elements no previstos (P - 38)	

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.02

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	03	Unitats centralitzades de climatització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ICV010	U	Unitat aire-aigua bomba de calor reversible, per instal·lació en exterior.	1,000	
			Bomba de calor aire-aigua, per a calefacció i refrigeració model ECOi-W AQUA-Z H 75 o equivalent, potència frigorífica nominal de 69,5 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 45°C; temperatura de sortida de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 52,7 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 0°C; temperatura de sortida de l'aigua: 50°C). Cabal en mode refrigeració: Inclou tots els accessoris i elements que recomana el fabricant per al correcte funcionament de la màquina, segons estudi adjunt en projecte. Inclús elements antivibratori de terra. Totalment muntada, connexionada i engegada 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. (P - 12)		
2	PEV3-HAHN	u	Comptador calor.hidroin.Q=15,0m3/h,PN=16bar,DN=50mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat	1,000	
			Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (P - 47)		
3	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte	1,000	
			Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del		

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 9

projecte que representin una modificació dels treballs a realitzar o elements no previstos
(P - 38)

TOTAL	NIVELL 4	01.01.01.03			
Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA			
Capítol	01	Instal·lacions			
NIVELL 3	02	Baixa tensió			
NIVELL 4	01	Conductors i canals			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4YL	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x1,5mm2,col.canal/safata	50,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 56)			
2	PG33-E76K	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.tub	10,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 61)			
3	PG33-E76H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.tub	10,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 60)			
4	PG33-E75H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.tub	25,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 59)			
5	PG33-E756	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.tub	15,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 57)			
6	PG33-E75G	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x2,5mm2,col.tub	15,000	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 58)			
7	PG2P-6SZ6	m	Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.	50,000	
		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 55)			
8	PG25-MKDE	m	Canal aïllant PVC,1 tapa p/distribució,30x60mm,2 compartiments,blanc,IP2X,IK10,n/propag.flama,obertu	10,000	
		Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 30x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes			

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 10

			sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, suspesa (P - 53)	
9	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,encastat	15,000
			Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 54)	
10	PG12-DHH9	u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,munt.superf.	5,000
			Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 52)	
11	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte	1,000
			Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte que representin una modificació dels treballs a realitzar o elements no previstos (P - 38)	

TOTAL NIVELL 4 01.01.02.01

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Baixa tensió
NIVELL 4	02	Quadre BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG47-EOHY	u	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	1,000	
			Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 67)		
2	PG4H-AJR4	u	Protectorp/sobret.perman.,tetrapol.(3P+N),4 mòd.DIN,col.	1,000	
			Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 72)		
3	PG47-EOHU	u	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	1,000	
			Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 65)		
4	PG47-EOHS	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	2,000	
			Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 63)		
5	PG47-EOHX	u	Interruptor auto.magnet.,I=50A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	1,000	
			Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 66)		
6	PG47-EOH4	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.DIN,munt.perf.DIN	1,000	
			Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN		

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 11

7	PG47-EOHT	u	60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 62) Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 64)	1,000
8	PG4B-DX3F	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 69)	1,000
9	PG4B-DX3G	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 70)	2,000
10	PG4B-DX3K	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 71)	1,000
11	PG48-EQCK	u	Interruptor auto.magnet.I=63A,ICP-M,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 68)	1,000
12	PG11-DB88	u	Armari polièster 400x300x160mm,tapa fixa,munt.superf. Armari de polièster de 400x300x160 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment (P - 51)	1,000

TOTAL NIVELL 4 01.01.02.02

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capitol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	03	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EWRRER43	U	Ajudes a ram de paletaria Partida destinada a les tasques de paletaria per acondicionar les instal·lacions descrites en el projecte. Com fer obertures a parets pel pas de instal·lacions, rejuntar, entre d'altres. (P - 3)	1,000	
2	BANCADA	u	BANCADA Partida alçada per la contrucció d'una bancada per la suportació i correcció de l'inclinació de la coberta per a la bomba de calor aire-aigua. Inclou forats a coberta, soldadura dels perfils d'ace,	1,000	

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 12

fixacions i accessoris necessaris pel seu correcte muntatge. (P - 1)

TOTAL	NIVELL 3	01.01.03
Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	04	Sanejament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ERAWR	U	Connexionat de les unitats interiors existents a la xarxa de sanejament de l'edifici.		1,000
Partida alçada de connexionat de les unitats interiors existents a la xarxa de sanejament de l'edifici.Mitjançant canonades de pvc col·locades superficialment. Inclou accessoris i elements necessaris pel correcte connexionat i fixació de la instal·lació (P - 2)					
2	IHV010	m	Canonada de policlorur de vinil clorat (PVC-C).		40,000
Canonada formada per tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 bar i 1,9 mm de gruix. Instal·lació en superfície. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.					
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.					
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. (P - 35)					

TOTAL	NIVELL 3	01.01.04
Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	05	Legalitzacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGALBT	u	Documentació referent a la legalització de baixa tensió		1,000
Documentació referent a la legalització de la instal·lació de climatització del projecte. Inclou: Redacció de la memòria, documentació gràfica i gestions administratives per deixar la instal·lació totalment legalitzada. (P - 36)					
2	LEGALCL	u	Documentació referent a la legalització de climatització		1,000
Documentació referent a la legalització de la instal·lació de climatització del projecte. Inclou: Redacció de la memòria, documentació gràfica i gestions administratives per deixar la instal·lació totalment legalitzada. (P - 37)					

TOTAL	NIVELL 3	01.01.05
-------	----------	----------

4. PRESSUPOST PER PARTIDES

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	01	Sistemes de conducció d'aigua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ICS005	U	Punt d'omplert. (P - 9)	144,88	1,000	144,88
2	ICS011DR	m	Canonada de distribució d'aigua, per a climatització. (P - 32)	95,20	23,000	2.189,60
3	ICS015	U	Punt de buidatge. (P - 10)	70,33	1,000	70,33
4	ICS080	U	Purgador d'aire. (P - 11)	13,14	2,000	26,28
5	PFQ0-3KSY	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=25mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 48)	9,52	150,000	1.428,00
6	PFQ0-3KWP	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000superf.mit (P - 49)	11,61	23,000	267,03
7	PFQ0-3KXB	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit (P - 50)	22,12	2,000	44,24
8	PJA3-625K	u	Acumulador-bescanv.ACS 200l,un serpenti,acer negre,aïllam.poliuretà,col.vert.fix.mural+connec. (P - 73)	621,81	1,000	621,81
9	ICS075000006	Ud	Vàlvula de bola de 2''. (P - 33)	45,40	6,000	272,40
10	ICS075050005	Ud	Vàlvula de retenció de 2''. (P - 34)	33,27	4,000	133,08
11	PEU7-6RUC	u	Dipòsit inèrcia acer negre,aïllam.escum.poliur.,+plàstic,vol.=750l.,connex. 1/2'',pressió màx (P - 45)	1.913,29	1,000	1.913,29
12	PEUE-6YPY	u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=3/8'',esfera 38mm,<= 80°C,col.roscat (P - 46)	19,47	2,000	38,94
13	PJMA-HAH3	u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4'',roscat (P - 74)	20,20	2,000	40,40
14	RETRA3Q1	U	Retirada del dipòsit d'ACS existent. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponents a la reti (P - 75)	125,00	1,000	125,00
15	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00

TOTAL NIVELL 4 01.01.01.01 7.615,28

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	02	Sistemes de conducció d'aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEC4-CS4C	u	Recuperador calor,monof.,230V,2300m3/h,2x368W,filtresF-7+F-7,col·locat (P - 40)	2.116,98	1,000	2.116,98
2	PE60-5429	m2	Aïllament conductes manta MW,g=30mm,conduct.tèrm.>=0,04W/(m·K),là.m.alu.perp.fibr.,autoadh., exterior (P - 39)	18,59	90,000	1.673,10
3	ICR016BR	U	Peça per a conducte circular. (P - 21)	26,57	1,000	26,57
4	ICR015	m	Conducte circular. (P - 4)	8,06	17,000	137,02
5	ICR015FR	m	Conducte circular. (P - 17)	10,53	17,000	179,01
6	ICR015ER	m	Conducte circular. (P - 16)	12,45	7,000	87,15
7	ICR0159R	m	Conducte circular. (P - 14)	14,02	6,000	84,12
8	ICR0158R	m	Conducte circular. (P - 13)	14,78	15,000	221,70
9	ICR015BR	m	Conducte circular. (P - 15)	17,64	24,000	423,36
10	ICR016	U	Peça per a conducte circular. (P - 5)	21,64	2,000	43,28

EUR

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 2

11	ICR016CR	U	Peça per a conducte circular. (P - 22)	25,28	1,000	25,28
12	ICR016DR	U	Peça per a conducte circular. (P - 23)	37,17	2,000	74,34
13	ICR016AR	U	Peça per a conducte circular. (P - 20)	44,89	3,000	134,67
14	ICR0168R	U	Peça per a conducte circular. (P - 18)	29,14	1,000	29,14
15	ICR0169R	U	Peça per a conducte circular. (P - 19)	20,97	2,000	41,94
16	ICR016MR	U	Peça per a conducte circular. (P - 27)	24,05	1,000	24,05
17	ICR016NR	U	Peça per a conducte circular. (P - 28)	23,19	1,000	23,19
18	ICR016KR	U	Peça per a conducte circular. (P - 25)	30,45	1,000	30,45
19	ICR016LR	U	Peça per a conducte circular. (P - 26)	28,07	1,000	28,07
20	ICR016IR	U	Peça per a conducte circular. (P - 24)	37,70	1,000	37,70
21	ICR030	U	Reixeta d'impulsió. (P - 6)	92,41	3,000	277,23
22	ICR030AR	U	Reixeta d'impulsió. (P - 29)	122,34	3,000	367,02
23	ICR050	U	Reixeta de retorn. (P - 7)	93,12	3,000	279,36
24	ICR050AR	U	Reixeta de retorn. (P - 30)	105,93	3,000	317,79
25	ICR070	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 8)	166,89	1,000	166,89
26	ICR070AR	U	Reixeta d'intempèrie. (P - 31)	166,89	1,000	166,89
27	PEK4-AET6	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=200mm,autoreg.mec.,col. (P - 43)	112,61	3,000	337,83
28	PEK4-AET4	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=250mm,autoreg.mec.,col. (P - 42)	129,21	2,000	258,42
29	PEK4-AET3	u	Regulador cabal circ.acer galv.,D=315mm,autoreg.mec.,col. (P - 41)	142,51	1,000	142,51
30	PEU5-9JL7	u	Detect. CO2,p/sist.renov.aire+comp.comunicació a/sist.,230V,encastat (P - 44)	301,89	2,000	603,78
31	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00

TOTAL	NIVELL 4	01.01.01.02	8.658,84
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Calefacció, climatització i A.C.S.
NIVELL 4	03	Unitats centralitzades de climatització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ICV010	U	Unitat aire-aigua bomba de calor reversible, per instal·lació en exterior. (P - 12)	22.250,03	1,000	22.250,03
2	PEV3-HAHN	u	Comptador calor.hidrodin.Q=15,0m3/h,PN=16bar,DN=50mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat (P - 47)	1.088,79	1,000	1.088,79
3	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00

TOTAL	NIVELL 4	01.01.01.03	23.638,82
-------	----------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Baixa tensió
NIVELL 4	01	Conductors i canals

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E4YL	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x1,5mm2,col.canal/safata (P - 56)	1,23	50,000	61,50
2	PG33-E76K	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.tub (P - 61)	15,02	10,000	150,20
3	PG33-E76H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.tub (P - 60)	4,71	10,000	47,10

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 3

4	PG33-E75H	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.tub (P - 59)	3,91	25,000	97,75
5	PG33-E756	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.tub (P - 57)	2,57	15,000	38,55
6	PG33-E75G	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x2,5mm2,col.tub (P - 58)	3,03	15,000	45,45
7	PG2P-6SZ6	m	Tub rigid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. (P - 55)	3,57	50,000	178,50
8	PG25-MKDE	m	Canal aïllant PVC,1 tapa p/distribució,30x60mm,2 compartiments,blanc,IP2X,IK10,n/propag.flama,obertu (P - 53)	18,00	10,000	180,00
9	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V,encastat (P - 54)	1,22	15,000	18,30
10	PG12-DHH9	u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,munt.superf. (P - 52)	9,80	5,000	49,00
11	PARTELEM	u	Partida alçada a justificar d'elements imprevistos durant l'execució del projecte (P - 38)	300,00	1,000	300,00

TOTAL	NIVELL 4	01.01.02.01	1.166,35
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Baixa tensió
NIVELL 4	02	Quadre BT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG47-EOHY	u	Interrupctor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 67)	192,00	1,000	192,00
2	PG4H-AJR4	u	Protectorp/sobret.perman.,tetrapol.(3P+N),4 mòd.DIN,col. (P - 72)	127,33	1,000	127,33
3	PG47-EOHU	u	Interrupctor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 65)	75,19	1,000	75,19
4	PG47-EOHS	u	Interrupctor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 63)	72,02	2,000	144,04
5	PG47-EOHX	u	Interrupctor auto.magnet.,I=50A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 66)	181,89	1,000	181,89
6	PG47-EOH4	u	Interrupctor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 62)	24,18	1,000	24,18
7	PG47-EOHT	u	Interrupctor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 64)	73,78	1,000	73,78
8	PG4B-DX3F	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 69)	104,97	1,000	104,97
9	PG4B-DX3G	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 70)	187,80	2,000	375,60
10	PG4B-DX3K	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 71)	383,43	1,000	383,43
11	PG48-EQCK	u	Interrupctor auto.magnet.I=63A,ICP-M,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN (P - 68)	204,45	1,000	204,45
12	PG11-DB88	u	Armari polièster 400x300x160mm,tapa fixa,munt.superf. (P - 51)	141,41	1,000	141,41

TOTAL	NIVELL 4	01.01.02.02	2.028,27
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost GIM_ESCOLA
Capítol	01	Instal·lacions
NIVELL 3	03	OBRA CIVIL

PRESSUPOST

Data: 13/05/24

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EWRRER43	U	Ajudes a ram de paletaria (P - 3)	1.000,00	1.000	1.000,00
2	BANCADA	u	BANCADA (P - 1)	1.220,00	1.000	1.220,00
TOTAL	NIVELL 3	01.01.03			2.220,00	
Obra		01	Pressupost GIM_ESCOLA			
Capítol		01	Instal·lacions			
NIVELL 3		04	Sanejament			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EREAWR	U	Connexionat de les unitats interiors existents a la xarxa de sanejament de l'edifici. (P - 2)	350,00	1.000	350,00
2	IHV010	m	Canonada de policlorur de vinil clorat (PVC-C). (P - 35)	13,44	40.000	537,60
TOTAL	NIVELL 3	01.01.04			887,60	
Obra		01	Pressupost GIM_ESCOLA			
Capítol		01	Instal·lacions			
NIVELL 3		05	Legalitzacions			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	LEGALBT	u	Documentació referent a la legalització de baixa tensió (P - 36)	1.800,00	1.000	1.800,00
2	LEGALCL	u	Documentació referent a la legalització de climatització (P - 37)	1.800,00	1.000	1.800,00
TOTAL	NIVELL 3	01.01.05			3.600,00	

5. RESUM PRESSUPOST

Projecte implantació aerotermia

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		49.815,16	
Subtotal		49.815,16	
13 % Benefici industrial SOBRE 49.815,16.....		6.475,97	
6 % Despeses generals SOBRE 49.815,16.....		2.988,91	
21 % IVA SOBRE 59.280,04.....		12.448,81	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		€	71.728,85

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-UN MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

CONCLUSIÓ

La informació continguda en aquesta memòria, conjuntament amb els seus annexes, plànols i amidaments, es considera suficient per tal que es puguin executar les diferents instal·lacions. La instal·lació de cada una de les diferents instal·lacions s'haurà de fer per empreses instal·ladores autoritzades, i sota la direcció facultativa del projecte.

Vic , a 14 de Maig de 2024
LA FACULTATIVA

ANNA PUIG I CASAS
Col·legiada núm. 11.340

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



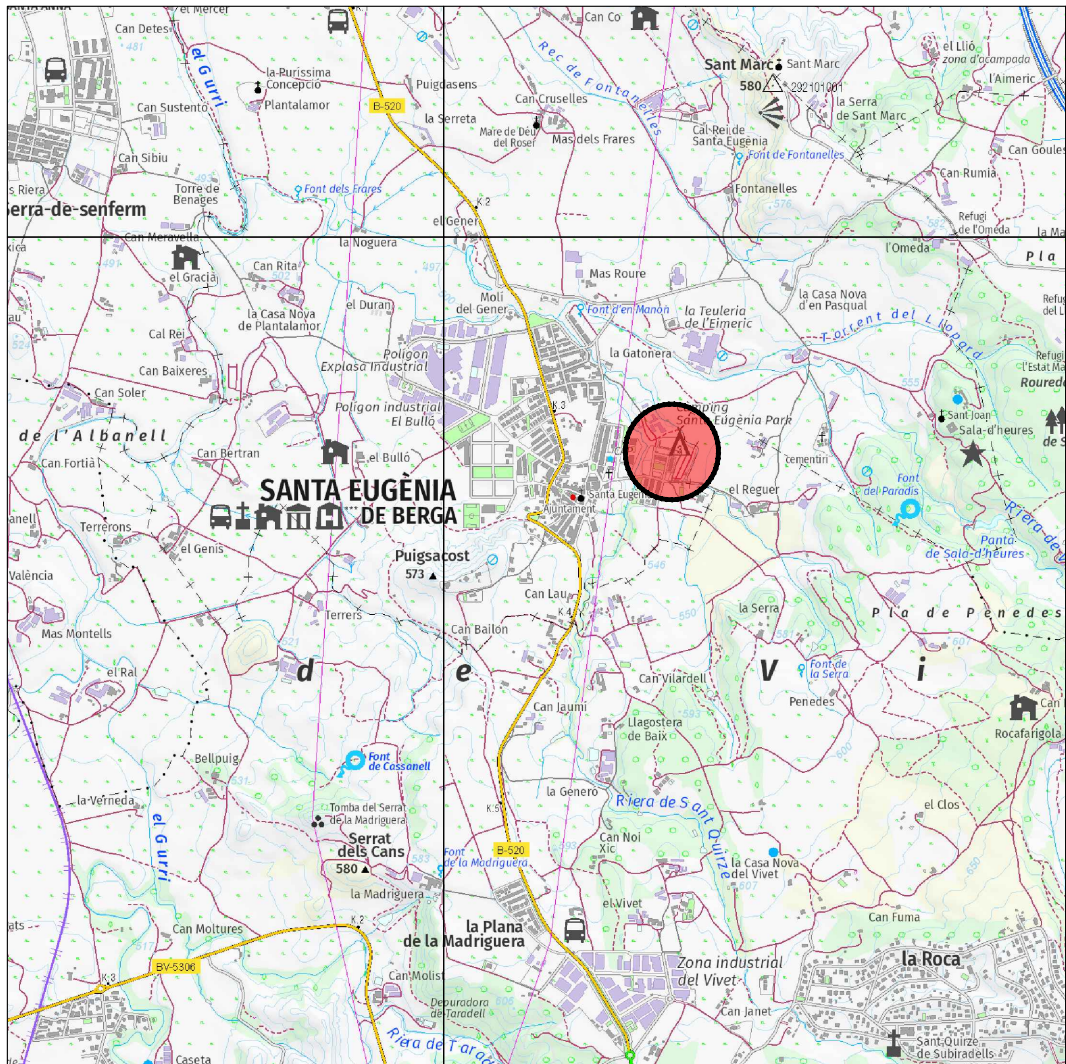
EMPLAÇAMENT
1:5.000



COORDENADES UTM.:
X: 440.760 Y: 4.639.180 ETRS89



EDIFICI ON S'EMPLAÇA EL PRESENT PROJECTE



SITUACIÓ
1:30.000



Serveis d'enginyeria, S.L.
Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos)
08500 Vic (BCN)
T. 93 883 28 65
egavic@egavic.net
www.egavic.net

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE
CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE
BERGA

EMPLAÇAMENT:

C/ DE LES ESCOLES, N°2

MUNICIPI: VIC (08507)

COMARCA: OSONA

PROVINCIA: BARCELONA

L'ENGINYERA INDUSTRIAL:

ANNA PUIG I CASAS
NÚM. DE COL·LEGIAT 11430

PETICIONARI:

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

NOM DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ I EEMPLAÇAMENT

REF: 2486-01-OV23286

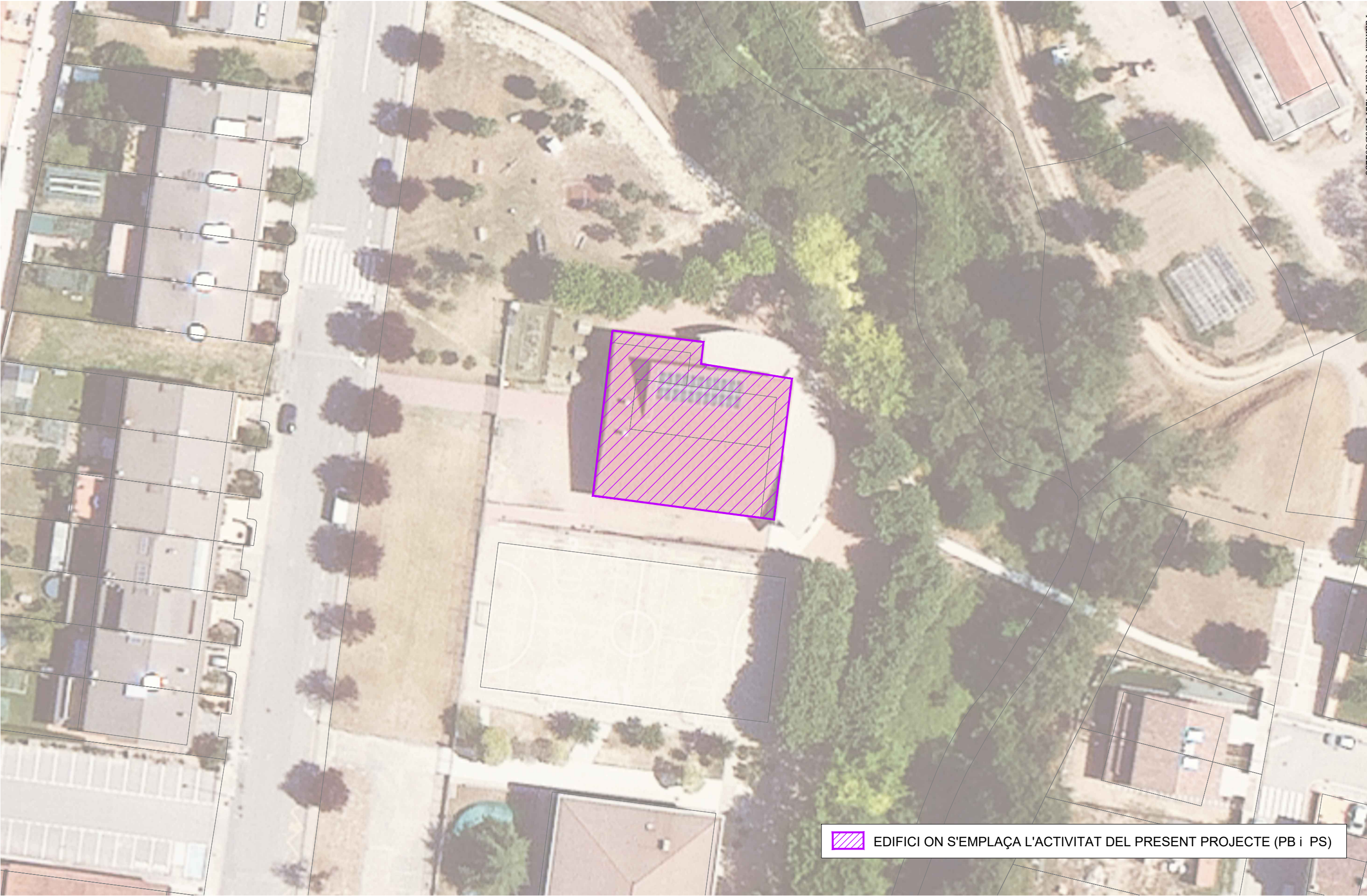
DATA:

MAIG 2024

Nº DE PLÀNOL:

01

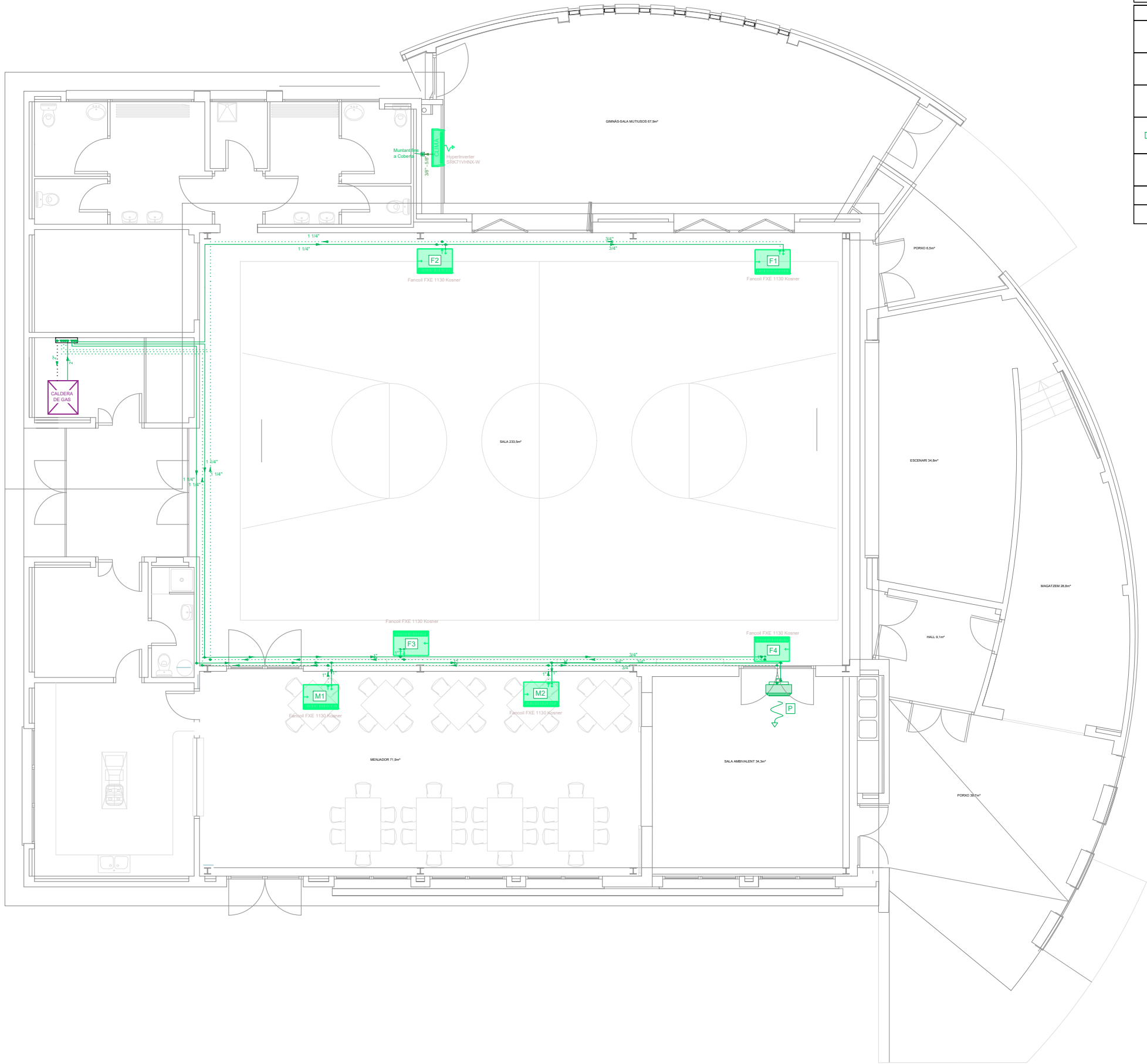
ESCALA: VARIES



 EDIFICI ON S'EMPLAÇA L'ACTIVITAT DEL PRESENT PROJECTE (PB i PS)

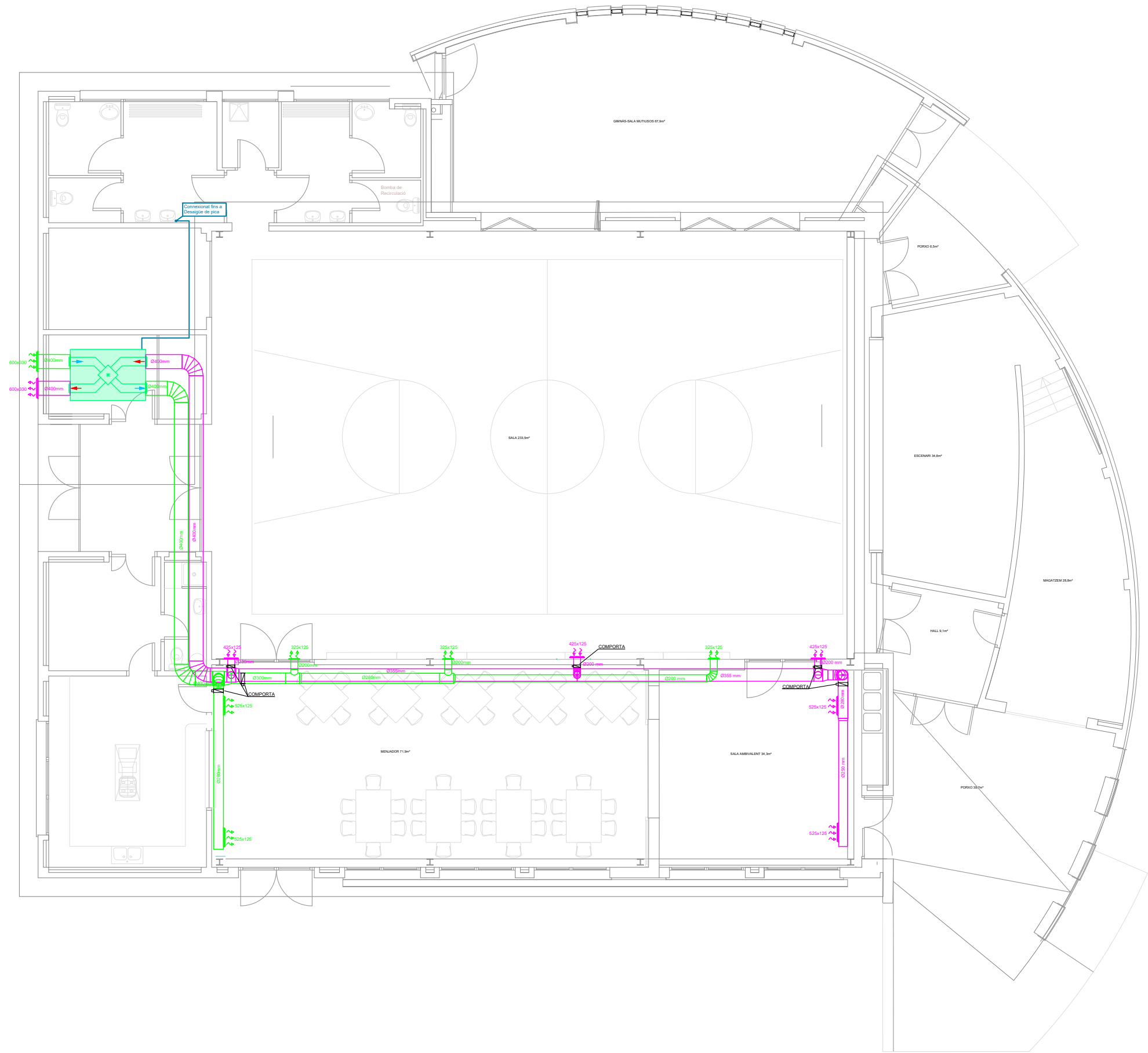
 Serveis d'enginyeria, S.L. Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos) 08500 Vic (BCN) T. 93 883 28 65 egavic@egavic.net www.egavic.net	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	EMPLAÇAMENT: C/ DE LES ESCOLES, Nº2		L'ENGINYERA INDUSTRIAL: ANNA PUIG I CASAS NÚM. DE COL·LEGIAT 11430	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT DE L'ESTABLIMENT		Nº DE PLÀNOL: 02
		MUNICIPI: VIC (08507)				REF: 2486-01-OV23286	DATA: MAIG 2024	
		COMARCA: OSONA	PROVINCIA: BARCELONA					ESCALA: 1/500

LLEGENDA EQUIPS CLIMATITZACIÓ	
SÍMBOL	CONCEPTE
	CLIMATITZADOR
	UNITAT DE CLIMATITZACIÓ EXTERIOR
	EMISOR MITJANÇANT SISTEMA D'AIGUA
	EMISOR DE CALOR MITJANÇANT SISTEMA D'AIGUA
	CALDERA DE GAS EXISTENT
	LINIA D'IMPULSIÓ D'AIGUA PER CLIMA
	LINIA RETORN D'AIGUA PER CLIMA



 Serveis d'enginyeria, S.L. Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos) 08500 Vic (BCN) T. 93 883 28 65 egavic@egavic.net www.egavic.net	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	EMPLAÇAMENT: C/ DE LES ESCOLES, Nº2		L'ENGINYERA INDUSTRIAL: ANNA PUIG I CASAS NÚM. DE COL·LEGIAT 11430	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL. ESTAT ACTUAL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ		Nº DE PLÀNOL: 03
		MUNICIPI: VIC (08507)						
		COMARCA: OSONA	PROVINCIA: BARCELONA			REF: 2486-01-OV23286	DATA: MAIG 2024	

LLEGENDA CLIMA I VENTILACIÓ	
SÍMBOL	CONCEPTE
	RECUPERADOR DE CALOR
	TUB IMPULSIÓ RECUPERADOR
	TUB RETORN RECUPERADOR
	REIXA D'IMPULSIÓ RECUPERADOR
	REIXA DE RETORN RECUPERADOR
	TUB PVC PER EVAQUACIÓ D'AIGÜES DE CONDENSATS Ø25mm NOVA INSTAL·LACIÓ.
	COMPORTA



Serveis d'enginyeria, S.L.
Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos)
08500 Vic (BCN)
T. 93 883 28 65
egavic@egavic.net
www.egavic.net

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPLAÇAMENT:

C/ DE LES ESCOLES, N°2

MUNICIPI: VIC (08507)

COMARCA: OSONA PROVINCIA: BARCELONA

L'ENGINYERA INDUSTRIAL:

ANNA PUIG I CASAS
NÚM. DE COL·LEGIAT 11430

PETICIONARI:

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL
PROPOSTA SISTEMA DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR DE CALOR

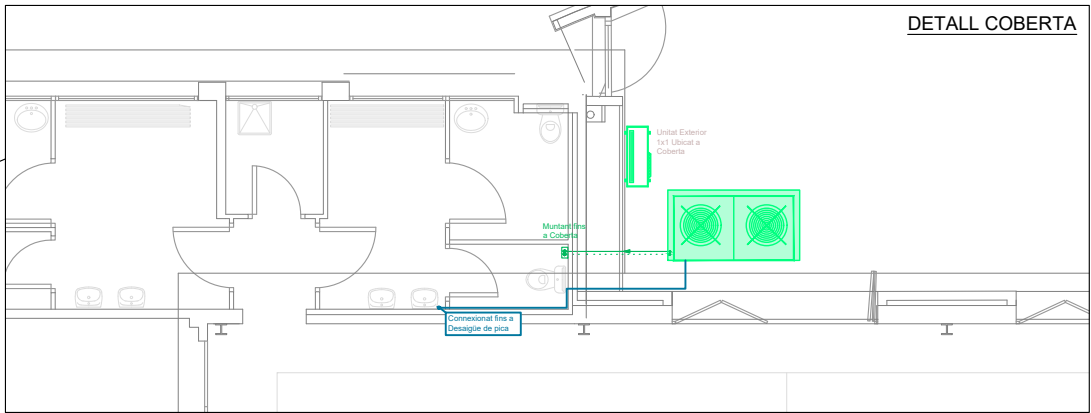
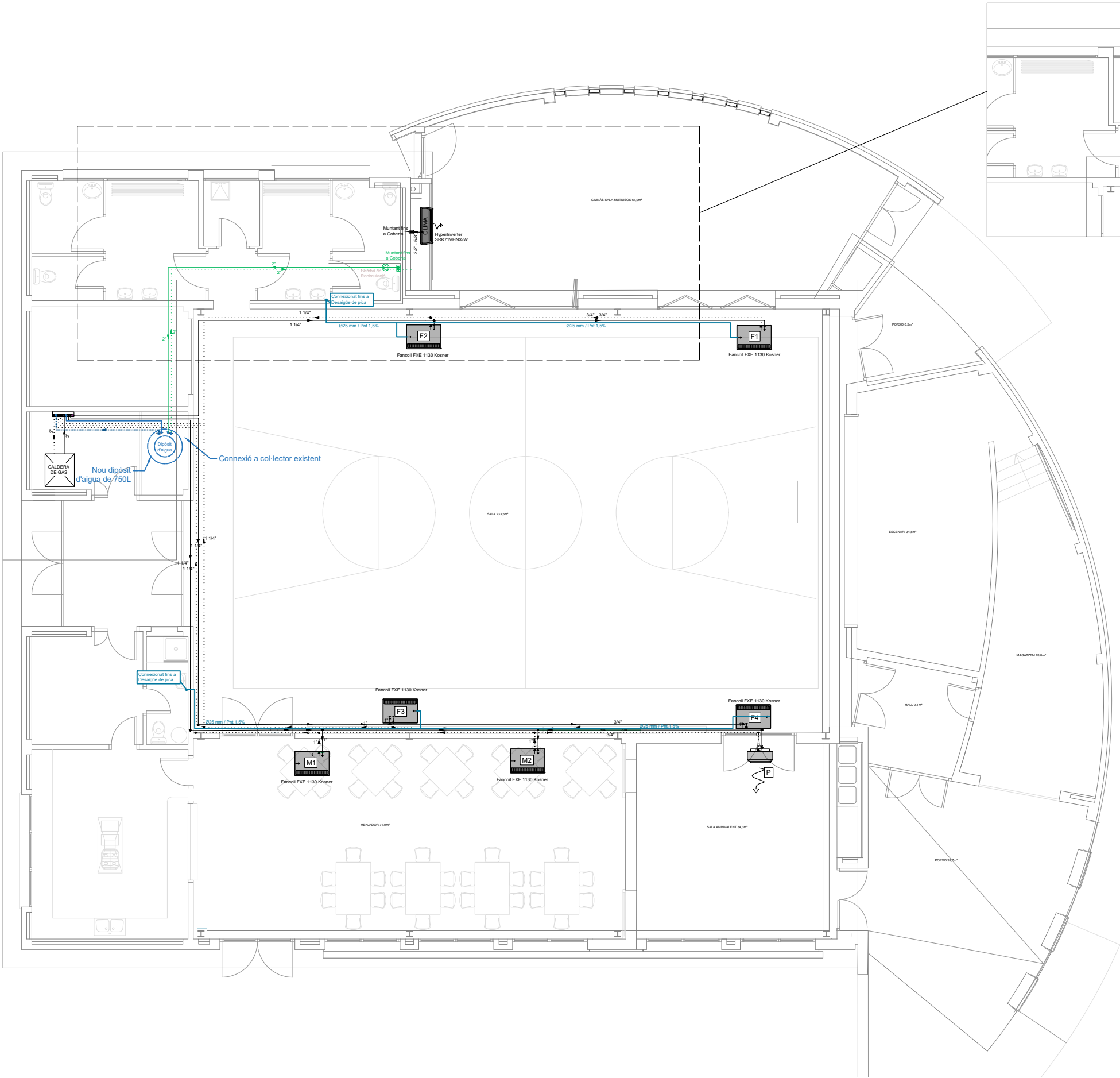
REF: 2486-01-OV23286

DATA: MAIG 2024

N° DE PLÀNOL:

04

ESCALA: 1/125



LLEGGENDA EQUIPS CLIMATITZACIÓ	
SÍMBOL	CONCEPTE
	CLIMATITZADOR EXISTENT
	UNITAT DE CLIMATITZACIÓ EXTERIOR EXISTENT
	EMISOR MITJANÇANT SISTEMA D'AIGUA EXISTENT
	EMISOR DE CALOR MITJANÇANT SISTEMA D'AIGUA EXISTENT
	CALDERA DE GAS EXISTENT
	LÍNIA D'IMPULSIÓ D'AIGUA PER CLIMA EXISTENT
	LÍNIA RETORN D'AIGUA PER CLIMA EXISTENT
	NOVA LÍNIA D'IMPULSIÓ D'AIGUA PER CLIMA
	NOVA LÍNIA RETORN D'AIGUA PER CLIMA
	TUB PVC PER EVAQUACIÓ D'AIGÜES DE CONDENSATS Ø 25 mm. NOVA INSTAL·LACIÓ.
	NOVA MÀQUINA EXTERIOR D'AEROTERMIA ECOI-W AQUA-Z H
	NOU DIPÒSIT DE 750L



Serveis d'enginyeria, S.L.
Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos)
08500 Vic (BCN)
T. 93 883 28 65
egavic@egavic.net
www.egavic.net

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

EMPLAÇAMENT:

C/ DE LES ESCOLES, N°2

MUNICIPI: VIC (08507)

COMARCA: OSONA

PROVINCIA: BARCELONA

L'ENGINYERA INDUSTRIAL:

ANNA PUIG I CASAS
NÚM. DE COL·LEGIAT 11430

PETICIONARI:

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL
PROPOSTA SISTEMA DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR DE CALOR

REF: 2486-01-OV23286

DATA:

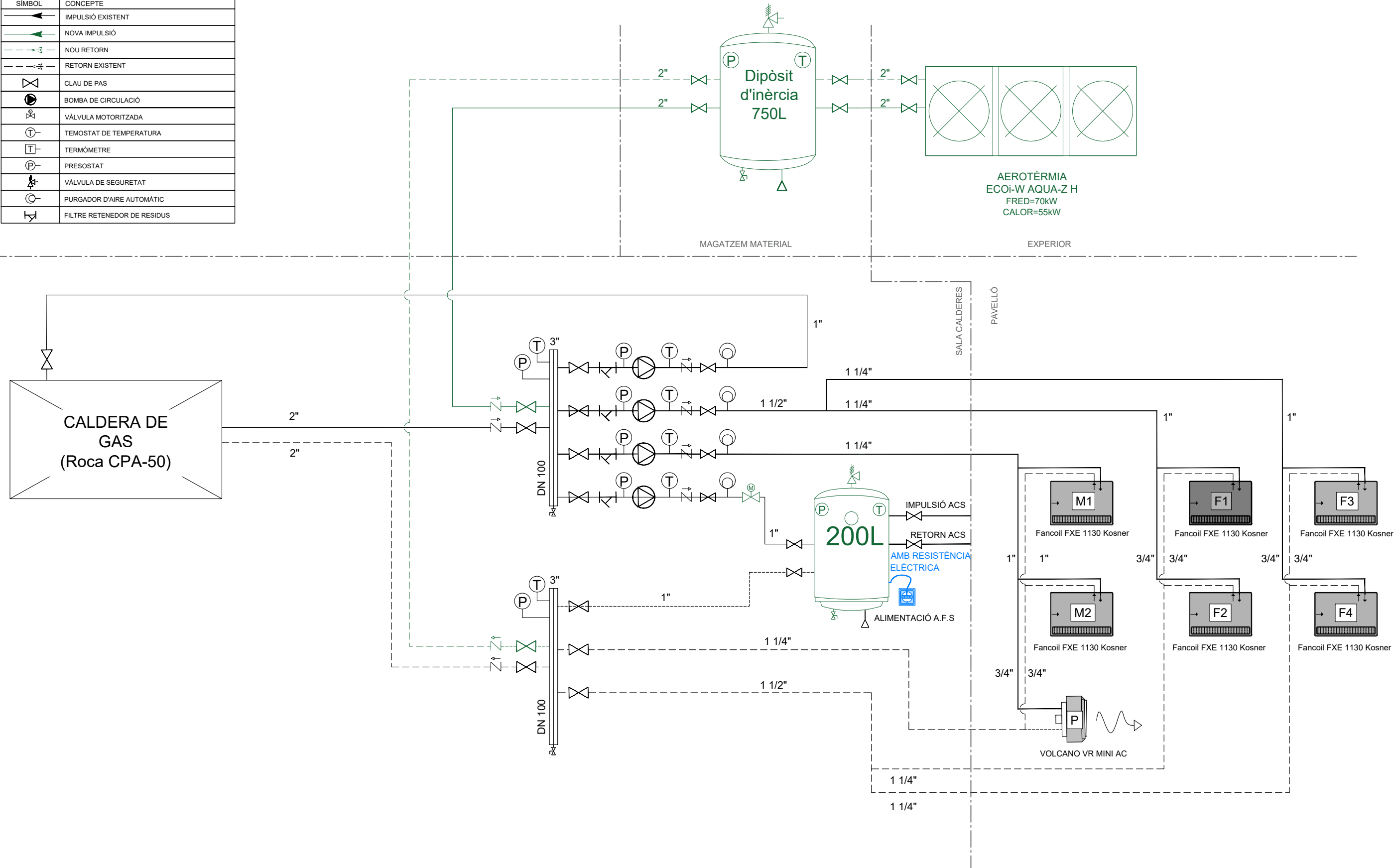
MAIG 2024

Nº DE PLÀNOL:

05

ESCALA: 1/125

LLEGGENDA ESQUEMA AFS / ACS	
SÍMBOL	CONCEPTE
	IMPULSIÓ EXISTENT
	NOVA IMPULSIÓ
	NOU RETORN
	RETORN EXISTENT
	CLAU DE PAS
	BOMBA DE CIRCULACIÓ
	VÀLVULA MOTORITZADA
	TEMOSTAT DE TEMPERATURA
	TERMÒMETRE
	PRESOSTAT
	VÀLVULA DE SEGURETAT
	PURGADOR D'AIRE AUTOMÀTIC
	FILTRE RETENEDOR DE RESIDUS



TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE
CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE
BERGA

EMPLAÇAMENT:	
--------------	--

C/ DE LES ESCOLES, N°2

MUNICIPI:	VIC (08507)
-----------	-------------

COMARCA: OSONA	PROVINCIA: BARCELONA
----------------	----------------------

L'ENGINYERA INDUSTRIAL:

ANNA PUIG I CASAS
NÚM. DE COL·LEGIAT 11430

PETICIONARI:

AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA

NOM DEL PLÀNOL:

ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INTAL·LACIÓ

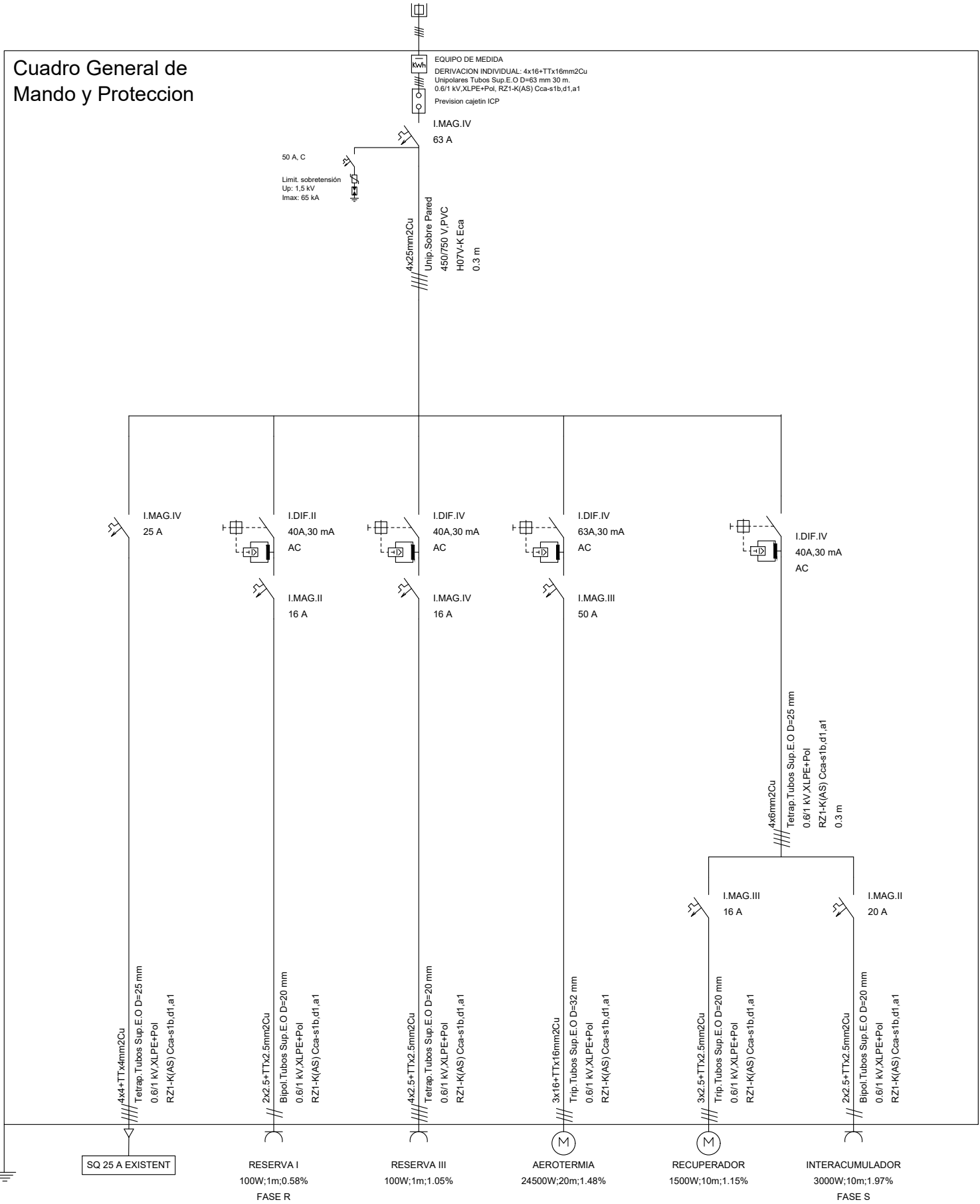
REF: 2486-01-OV23286

6	DATA:	MAIG 2024
---	-------	-----------

Nº DE PLÀNOL:

06

4	ESCALA:	S
---	---------	---



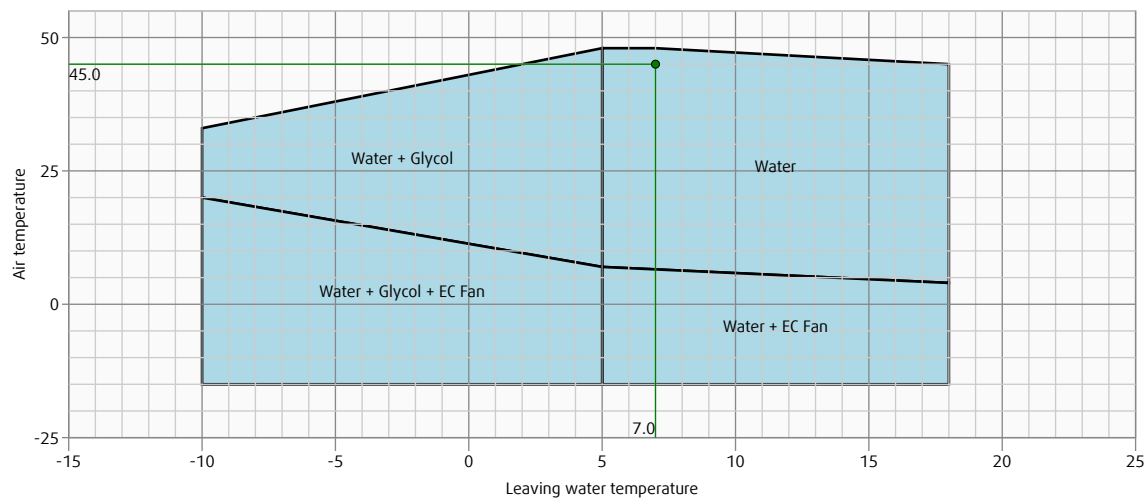
 Serveis d'enginyeria, S.L. Rbla. J. Tarradellas, 12 (baixos) 08500 Vic (BCN) T. 93 883 28 65 egavic@egavic.net www.egavic.net	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'AMPLIACIÓ I REFORMA DE INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ PER EDIFICI MUNICIPAL DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	EMPLAÇAMENT: C/ DE LES ESCOLES, Nº2		L'ENGINYERA INDUSTRIAL: ANNA PUIG I CASAS NÚM. DE COL·LEGIAT 11430	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANTA EUGÈNIA DE BERGA	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR		Nº DE PLÀNOL: 07
		MUNICIPI: VIC (08507)				REF: 2486-01-OV23286	DATA: MAIG 2024	
		COMARCA: OSONA	PROVINCIA: BARCELONA					ESCALA: S/E

ANNEXES

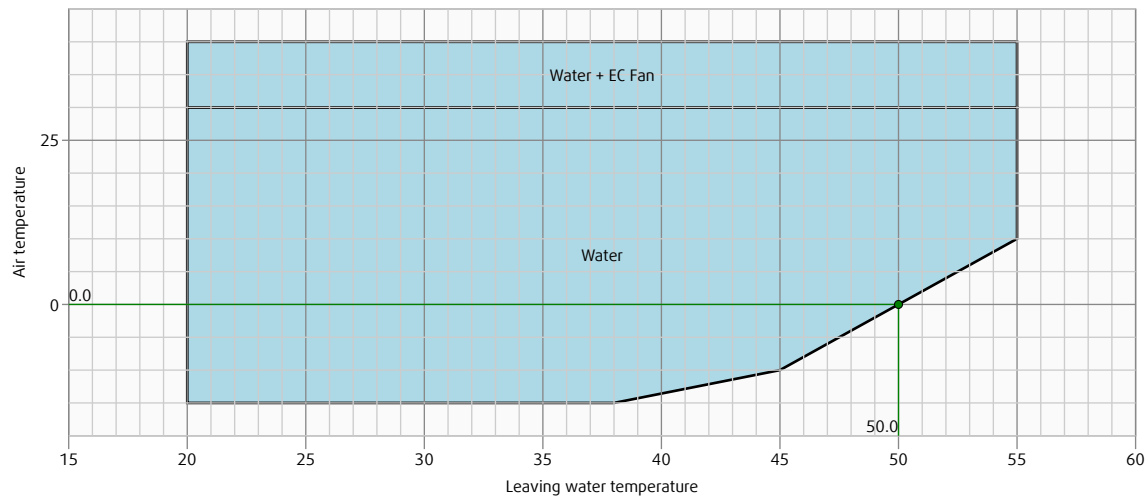
1. FITXA TÈCNICA I ESTUDI DE LA BOMBA DE CALOR

Calculation

Cooling



Heating



Parameter	Value
Unit	ECOi-W AQUA-Z H 75
Size	75
Acoustic options	Standard
Version	Standard
Fan type	EC
Pump	SP - Variable speed Low pressure
Pump number	1P - Single Pump
Variable pump type	VS : Variable pump: twin speed or constant DT
Refrigerant	R32
Recovery option	No
EcoDesign compliant (european market)	Erp

ECOi-W AQUA-Z H

ECOi-W AQUA-Z H 75

P-AQAZ0075HA-E

Panasonic

heating & cooling solutions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/07/2024, per Anna Puig Casas (Col. 11430). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi EF422FDE6BC02286

Operating conditions	Cooling	Heating	
External air temperature	45,0	0,00	°C
Entering water temperature	12,0	45,0	°C
Leaving water temperature	7,00	50,0	°C
Fluid	Water		
Altitude	0		m
Fouling factor	0,044		

Performance	Cooling	Heating	
Capacity	69,5	52,7	kW
Integrated capacity (including defrost cycles)	-	42,8	kW
Power input	27,6	24,5	kW
Full load efficiency (EER/COP)	2,52	2,15	
Integrated full load efficiency (including defrost cycles)	-	1,75	
Energy efficiency class (SEER/SCOP)*		A+	
η_{sc}/η_{sh}^*	196,7	148,8	
Seasonal efficiency (SEER/SCOP)*	4,99	3,80	

* SEER : According to commission regulation (EU) N° 2016/2281

SCOP : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Low temperature application

** SEER : According to commission regulation (EU) N° 2016/2281

SCOP : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Low temperature application

Cooling part load (%)	50	
Capacity	35,7	kW
Power input	12,4	kW
EER	2,88	

Heating part load (%)	50	
Capacity	27,7	kW
Power input	12,5	kW
COP	2,22	

General data	Value	
Power supply (V/Ph/Hz)	400/3/50	
Capacity steps (%)	0/46/54/100	
Startup current	191	A
Maximum running current	87,9	A
Maximum input power	52,3	kW
Number of refrigerating circuits	1	
Refrigerant	R32	
Refrigerant charge for the unit	10,60	kg

Compressor	Value	
Number of compressors	2	
Compressor type	Scroll	
Compressor startup type	Direct	

Plant side heat exchanger	Cooling	Heating	
Number of exchangers	1		
Exchanger type	Plates		
Total fluid flow rate*	12131	9233	l/h
Minimum fluid flow rate		9700	l/h
Minimum fluid volume (Comfort)		658	L
Pressure drop	32,5	18,8	kPa

* The plant side exchanger water-flow rate is equal to the standard rating water flow rate

The certified performances, conditions and the certification of the software have to be verified in www.eurovent-certification.com

ECOi-W AQUA-Z H

ECOi-W AQUA-Z H 75

P-AQAZ0075HA-E

Panasonic

heating & cooling solutions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/07/2024, per Anna Puig Casas (Col. 11430). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi EF422FDE6BC02286

Water connections		Value	
Water connection type		Male Gas Thread	
Water connection inlet diameter		2"	
Water connection outlet diameter		2"	

Pump	Cooling	Heating	
Nominal power	1,35		kW
Maximum power	14,7		kW
Maximum running current	22,4		A
Pump available static head	136	160	kPa
Customer static head	100	100	kPa

Fan		Value	
Number of fans		2	
Fan type		Axial Fans	
Fan speed		10	Hz
External static pressure		0,0	Pa
Maximum absorbed power per fan		0,60	kW
Total air flow		30000	m³/h

Condenser		Value	
Number of condensers		2	
Condenser type		Finned tubes coil	

Sound level		Value	
Sound power level		81,3	dB(A)
Distance from sound source		10,0	m
Sound pressure level*		49,5	dB(A)

* Sound pressure levels refer to ISO Standards 3744 with parallelepiped shape

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
dB	88	81	76	76	72	69

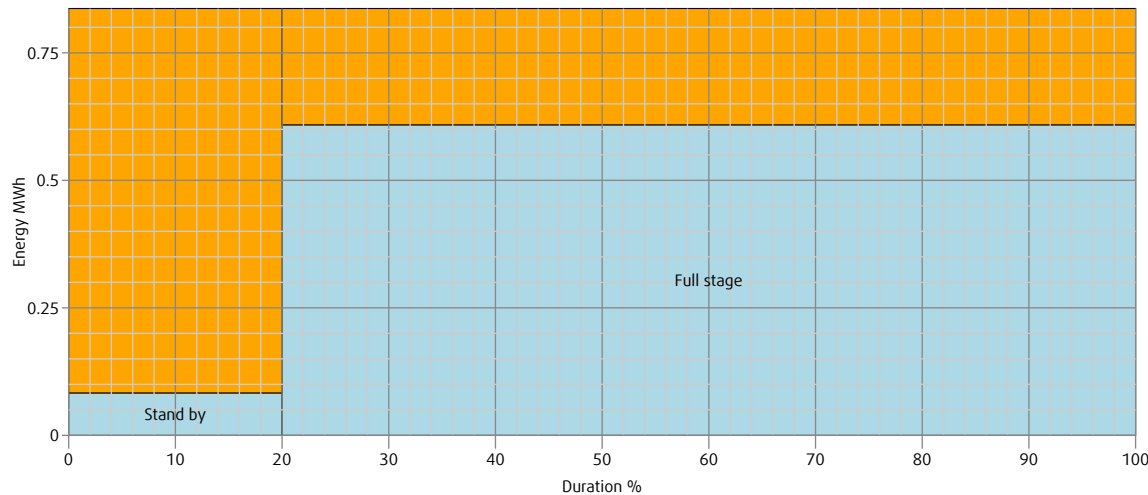
Energy consumption with no drive pump

Duration (%)	Frequency (Hz)	Power (MWh)	Energy consumption (MWh)
100	50	1.0	8.4

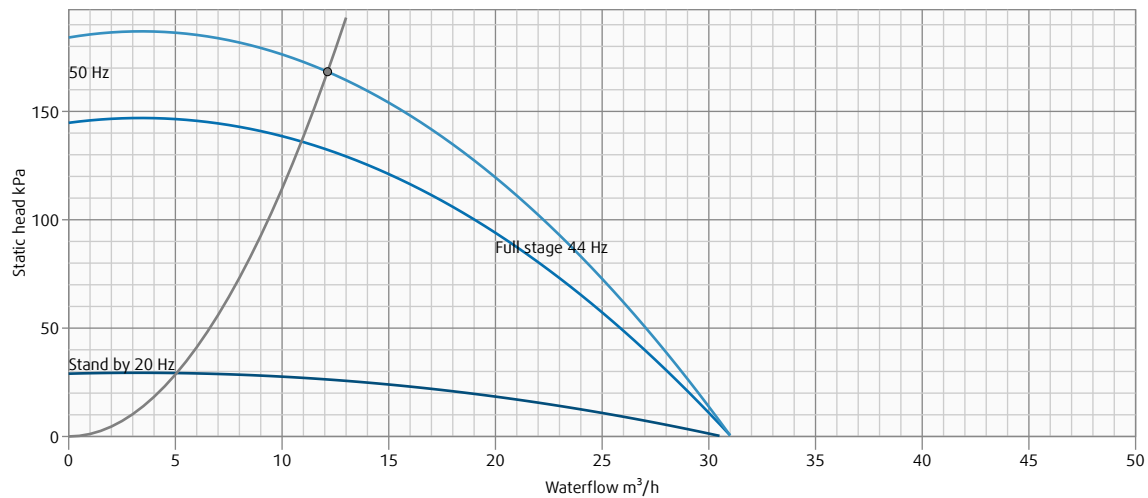
Savings obtained with Frequency drive per year

Load (%)	Duration (%)	Frequency (Hz)	Power (MWh)	Energy consumption (MWh)	Savings (MWh)	Savings (€)
Stand-by	20	20	0.1	0.2	1.5	377
Full	80	44	0.7	4.9	1.8	456
Total	100	-	-	5.0	3.3	833

Energy consumption



Pump Curve



All the data are including options

Options

106 - Modbus RTU (Option)

It allows the integration of the unit with BMS with Modbus RTU protocol through RS485 port

120 - SS - Softstarter (Option)

An electronic device that automatically starts up the compressors gradually and decreases the starting current

124 - PHC - Sequence phases control (Option)

Relay detecting wrong unit cabling (phase loss or phase rotation)

126 - 3PH - Power supply without neutral (Option)

Additional transformer mounted in electrical board to avoid the use of neutral

127 - EEV - Electronic expansion valves (Option)

It allows to have high precision on superheat control

131 - ACB - Automatic circuit breaker (Option)

ACB is an automatically operated electrical switch designed to protect an electrical circuit from damage caused by overload or short circuit. Providing Magnetic and Thermal protection to Fan and Compressor motors

147 - Digital Input for SG (Option)

153 - HMI control (Option)

181 - Digital input for: NightMode or Demand mode or Eco Mode (Option)

400 - EEH - Antifreeze electric heater (Option)

Antifreeze electric heater to protect evaporator from freezing. It's managed by a water temperature probe

542 - Smart defrost management (Option)

900 - FS - Flow switch (Option)

Prevents the operation of the unit if the circulating chilled fluid is insufficient. It is recommended to install a flow switch to ensure the correct operation of the unit

904 - WPS - Water pressure Switch (Option)

Mechanical water pressure switch to prevent very low water pressure. Fitted on unit when on board pump selected or to be mounted on the field installation on installation water piping when no pump selected

910 - WF - Water filter (Accessory)

Filter to remove impurities from the water supply

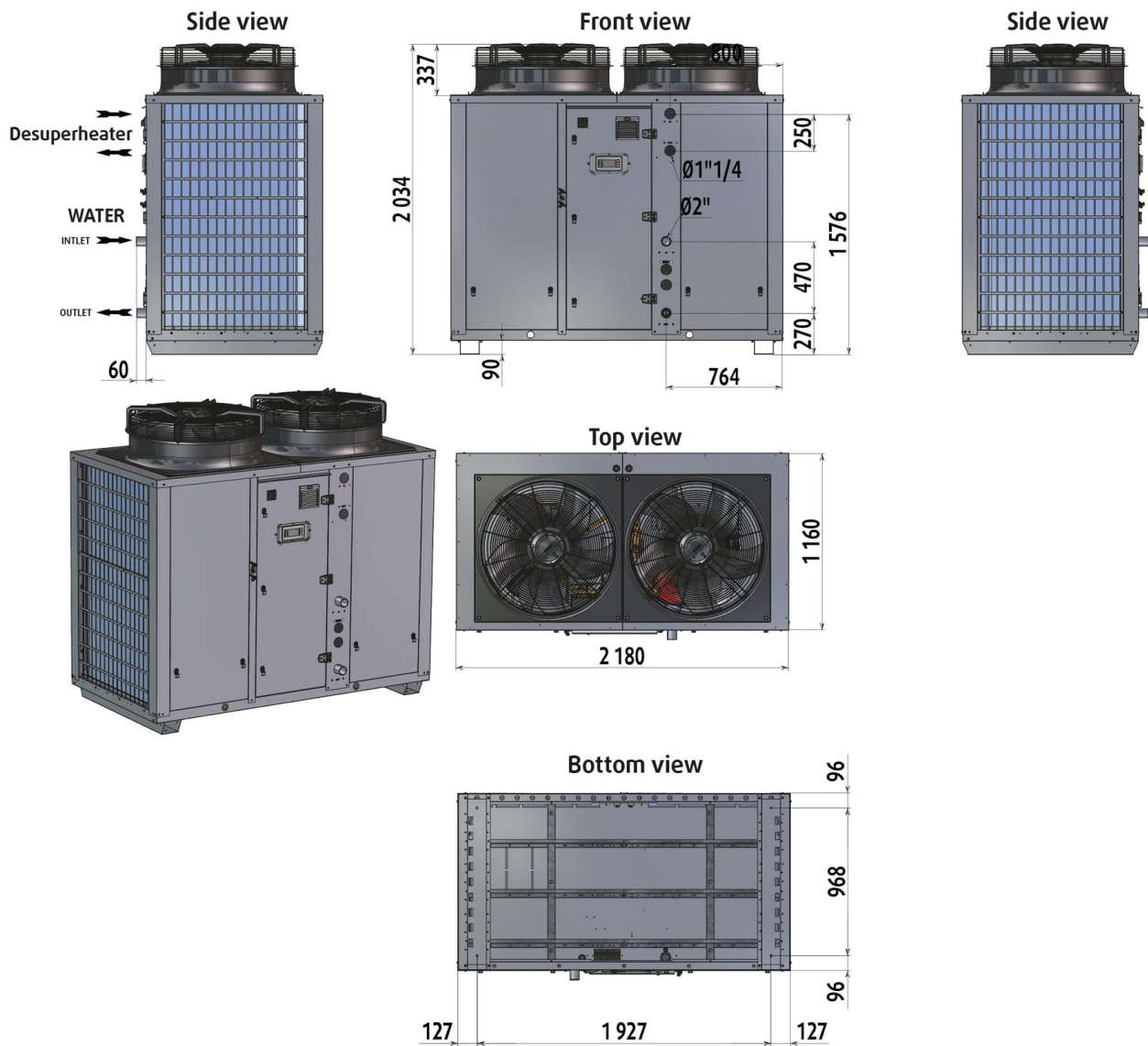
ECOi-W AQUA-Z H

ECOi-W AQUA-Z H 75

P-AQAZ0075HA-E

Dimensions & weight

Dimensions



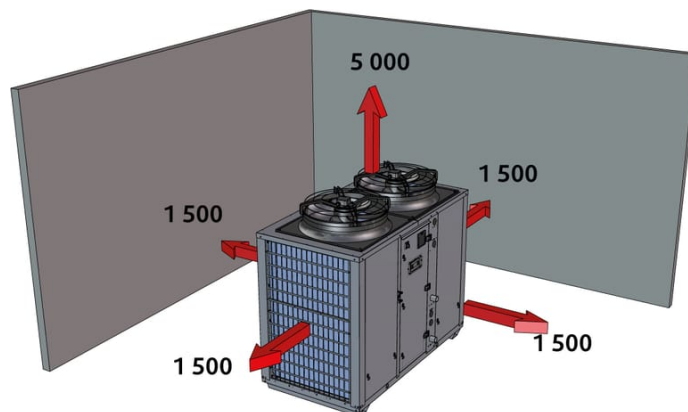
Dimensions	Value (mm)
Length	2180
Width	1160
Height	2034

Weight

Part	Weight (kg)
Operating weight	703.2
Shipping weight	715.2

Space Requirements

Space Requirements (mm)



ECOi-W AQUA-Z H

ECOi-W AQUA-Z H 75

P-AQAZ0075HA-E

Panasonic

heating & cooling solutions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/07/2024, per Anna Puig Casas (Col. 11430). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi EF422FDE6BC02286



The certified performances, conditions and the certification of the software have to be verified in www.eurovent-certification.com



Pictures are only illustrative. They can differ from the visual shape of the selected product variant.

GENERAL DESCRIPTION

ECOi-W AQUA-Z H air-cooled heat pumps offer quality, efficiency, and sustainability. The range is available in 10 sizes -> from 50 to 170 kW. These units operate with R32. Thanks to a GWP (Global Warming Potential) of 675, this refrigerant is 3 times less polluting than the standard R410A. ECOi-W AQUA-Z H units are also equipped with a new generation of outdoor heat exchangers. The design enables a refrigerant charge reduction of 40%. Together, these two features help reduce the carbon footprint of each unit by 84%*

CABINET

The cabinet is made of heavy galvanized steel plates individually painted before the assembly of the unit. ECOi-W AQUA-Z H is suitable for outdoor installation, directly on the building roof or at the ground level. VERSION Standard unit with high efficiency EC fan motors

REFRIGERANT CIRCUIT

The unit has one refrigerant circuit consisting of: scroll tandem compressors, plate heat exchanger, electronic expansion valve, 4-way reverse cycle valve and liquid receiver, condenser coil, as well as safety and control devices such as high pressure switch, additional pressure relief valve for sizes 150 and 170 and high/low pressure transducers.

COMPRESSORS

The unit is equipped with 2 scroll compressors assembled together to form tandem compressors. The compressors are mounted on rubber pads in order to eliminate noise and vibration transmissions. A phase sequence monitor is supplied as standard.

INDOOR HEAT EXCHANGER

The indoor heat exchanger is consisting of stainless steel plates insulated with synthetic foam. It is protected by an antifreeze electric heater to ensure a good protection against freezing at low ambient temperature when the unit is switched off.

OUTDOOR HEAT EXCHANGER

The outdoor heat exchanger has a highly optimized design enables a refrigerant charge reduction of 40%. It is a finned coil constructed with seamless copper tubes mechanically expanded into aluminium fins. The fins of the heat pump versions (H) are covered with an hydrophylic blue coating to facilitate water droplets drain. The condenser can be equipped, as an option, with a protection grid to prevent shocks.

FAN MOTORS

The high efficiency EC fans are axial type, 860 mm diameter, IP55 grade and equipped with a thermal overload protection. They are also fitted with protection grids on top.

ELECTRONIC CONTROL

The unit is fitted with an external control panel that displays the operating parameters and alarms. The main features of this control system are:

SAFETY

The unit is complete with the following safety and control devices.

Safety :

Control :

CONFORMITY WITH STANDARDS

ECOi-W AQUA-Z H range is in conformity with the following standards:

- *Comparison made between equivalent units operating respectively with R410A and R32 refrigerants. Impact only considers the refrigerants and not the units as a whole.