

**PROJECTE DE LA SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR DEL TEATRE
MUNICIPAL DE DE BANYOLES**



Cornellà del Terri, Setembre de 2023

**TITULAR:
EMPLAÇAMENT:
MUNICIPI:**

**AJUNTAMENT DE BANYOLES
C/ Pere Alsius i Torrent, 12
BANYOLES**



ÍNDIX

ÍNDIX	1
1 OBJECTE	2
2 TITULAR	2
3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.	2
4 REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA APLICABLE	2
5 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI.	2
5.1 Nombre de plantes i ús de les diferents dependències	2
6 PARAMETRES DE DISSENY (ITE 02).....	3
6.1 Condicions interiors.....	3
6.1.1 Benestar tèrmic	3
6.1.2 Qualitat de l'aire interior i ventilació:	3
6.1.3 Sorolls i vibracions.....	3
6.2 Condicions exteriors.	3
7 RESUM DE POTÈNCIES.	4
8 ESTAT ABANS DE LA INTERVENCIÓ.	4
8.1 Teatre.....	4
9 ACTUACIONS REALITZADES A LA INSTAL·LACIÓ.	5
9.1 Teatre.....	5
10 TERMINIS D'EXECUCIÓ	5
11 CONCLUSIÓ.....	6
12 PRESSUPOST	7
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE DE LA REFORMA DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ DEL TEATRE MUNICIPAL DE BANYOLES	8
13 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	11
13.1 Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut	11
13.2 Objectiu d'aquest estudi bàsic.	11
13.3 Dades de l'obra.	11
13.4 Promotor.....	11
13.5 Serveis existents	11
13.6 Riscos derivats del contingut d'amiant en materials.....	12
13.7 Accessos habilitats de l'edifici.....	12
13.8 Normativa aplicable.	12
13.9 Antecedents.....	13
13.10 Compliment del RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.	13
13.11 Principis generals aplicables durant l'execució de les obres	14
13.12 Identificació dels riscos	15
13.13 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials.....	17
13.14 Mesures de prevenció i protecció	18
13.15 Primers auxilis.....	19
13.16 Serveis Higienics i caseta d'obra.....	19
13.17 Documentació gràfica.....	20
13.18 Conclusió.	29
14 CÀLCUL DE CÀRREGUES DEL TEATRE MUNICIPAL DE BANYOLES	30
15 ESTAT DE MEDICIONS	44
16 PRESSUPOST.....	48
17 QUADRE DE PREUS.....	54
18 PLEC DE CONDICIONS	58
19 PLÀNOLS	72



1 OBJECTE

El projecte que ens ocupa tracta de les millores i modificacions realitzades a la instal·lació de climatització del teatre de Banyoles, així com exposar les condicions tècniques i econòmiques efectuant els càlculs que justifiquen les solucions adoptades per aconseguir les llicències i permisos necessaris per la seva legalització.

2 TITULAR

Titular de l'activitat:

- Raó Social:	AJUNTAMENT DE BANYOLES
- C.I.F.:	P-1701600G
- Domicili Social:	Passeig Indústria, 25 17820 - BANYOLES

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.

L'edifici estarà ubicat al carrer Pere Alsius i Torrent, 12 de Banyoles. En el plànol d'emplaçament queden reflectides gràficament aquestes dades.

4 REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA APLICABLE

Les instal·lacions compliran amb la següent normativa:

.- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (ITE), aprovades per Reial Decret 1751/1998 de 31 de Juliol i les normes UNE a les que fa referència l'esmentat reglament.

.- Real Decret 1218/2002, de 22 de novembre pel que es modifica el Real Decret 1751/1998, de 31 de juliol.

.- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

5 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI.

5.1 Nombre de plantes i ús de les diferents dependències

Es tracta d'un edifici de quatre plantes amb l'aparcament i els camerinos-vestuaris en la seva planta inferior, una planta baixa destinada a la sala d'espectadors i el vestíbul i una planta entresol on s'ha situat la sala tècnica. La resta de l'edifici està destinat a oficines. En el projecte només s'actuarà en la substitució de la bomba de calor de la sala d'espectadors.



6 PARAMETRES DE DISSENY (ITE 02).

6.1 Condicions interiors.

6.1.1 Benestar tèrmic

Hivern:	Temperatura locals calefactats	21°C
	Humitat relativa locals calefactats	50%
	Temperatura locals no calefactats	10°C
Estiu:	Temperatura locals climatitzats	25°C
	Humitat relativa locals climatitzats	50%
	Temperatura locals no climatitzats	28°C

6.1.2 Qualitat de l'aire interior i ventilació:

S'ha tingut en compte diferents criteris en quan a la ventilació:

.- Per la zona de teatre es considera una renovació d'aire 8 l/s per persona, tal com indica el RITE per aquest tipus d'espai. És a dir IDA 3 al ser un teatre.

.- També inclou filtres F7 i filtre G4, per garantir la qualitat d'aire interior segons normativa.

6.1.3 Sorolls i vibracions

Es prendran totes les mesures adequades per evitar que el funcionament de les instal·lacions, en les zones de normal ocupació de locals habitables, els nivells sonors a l'interior no afectin al benestar i confort dels ocupants i no siguin superiors als valors indicats en la taula 3 de la ITE 02.2.3.

6.2 Condicions exteriors.

Condicions exteriors de càlcul per a hivern

Per als càlculs de les càrregues tèrmiques màximes d'hivern, les temperatures seques a considerar seran les corresponents als següents nivells:

Nivell percentil del local considerat: 99 %

S'ha considerat una temperatura exterior de 0,2°C.

Condicions exteriors de càlcul per a estiu

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques màximes d'estiu, les temperatures seques i humitat coincident a considerar seran les corresponents als següents nivells:

Al considerar-se que durant els mesos de més calor el teatre no està en funcionament i la majoria d'actes es duen a terme en hores que no són de màxima temperatura, s'ha considerat 28°C com a temperatura exterior.



7 RESUM DE POTÈNCIES.

D'acord amb els càlculs adjunts es preveu per la instal·lació de calor les següents potències:

NECESSITATS TÈRMiques

	Pot. frigorífica	Pot. calorífica
.- Teatre	92 Kw	62 kW

8 ESTAT ABANS DE LA INTERVENCIÓ.

8.1 Teatre.

Per la climatització del teatre hi ha instal·lada una roof-top.

F Fabricant:	HITECSA RXCBZ 3002 o equivalent.
Potencia frigorífica:	84.5 Kw
Potència calorífica:	87.5 kW
Cabdal d'aire:	18.000 m3/h
Nivell sonor:	76 dBA
Consum elèctric:	34 kW
Refrigerant:	R- 407C
Pes:	1320 kg
Dimensions:	2935 x 2250x1818 mm.
Amb free-cooling entàlpic.	

La màquina es va instal·lar l'any 2007 en la coberta de l'edifici. En el moment actual no funciona cap compressor i s'ha decidit de substituir el sistema de climatització.

En els plànols es poden observar imatges de l'estat actual de la coberta.

Hi ha silenciadors a la sortida de la màquina, es decideix mantenir-los i reutilitzar-los per la nova instal·lació.



9 ACTUACIONS REALITZADES A LA INSTAL·LACIÓ.

9.1 Teatre.

Es substituiran el sistema de climatització del teatre amb les següents actuacions:

- Desmuntatge de la rooftop.
- Desmuntatge dels conductes de aire de coberta.

Col·locació a la terrassa de l'edifici d'una bomba de calor roof-top aire amb les següents característiques:

Potència frigorífica:	75,1 kW
Recuperació frigorífica:	27,2 kW
Potència frigorífica total:	102,3 kW
Potència calorífica:	63,5 kW
Recuperació calorífica:	26,5 kW
Potència calorífica total:	90 kW
Cabdal d'aire:	14.000 m ³ /h
Nivell sonor:	79 dBA
Consum elèctric:	32 kW
Refrigerant:	R- 32
Pes:	1445 kg
Dimensions:	2158 x 981 x 729 mm.

Amb free-cooling entàlpic. I recuperació de calor termodinàmica, que consisteix en aprofitar l'aire climatitzat que s'extreu de l'interior i fer-lo passar per la bateria de calor o fred perquè aquesta tingui un rendiment molt superior que el que tindria utilitzant l'aire exterior.

A l'entrada i sortida de la unitat roof-top es preveu la col·locació de silenciadors per reduir la transmissió de soroll de la màquina a la sala d'espectadors.

Es preveu connectar la màquina exterior als conductes de climatització existents.

S'ha previst la bomba de calor amb free-cooling per reduir el consum de la instal·lació. En dies d'espectacles que les condicions de l'aire exterior siguin favorables per la climatització s'introduirà aquest aire a dins de la sala sense el consum que provoquen els compressors.

10 TERMINIS D'EXECUCIÓ

Es preveu un termini de 8 setmanes per la realització de l'obra. Entre 6-7 setmanes corresponen als terminis de subministrament de la màquina nova.

Terminis d'execució	Setmanes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Contractació								
Subministrament màquina								
Desmuntatge de conductes								
Desmuntatge màquina actual								
Muntatge de màquina nova								
Fi de l'obra								



11 CONCLUSIÓ.

Amb les dades ressenyades en la present Memòria, plànols i demés documentació adjunta, s'estima suficientment descrita la instal·lació objecte per dur a terme el projecte, la posta en marxa i la legalització pertinent.

EL FACULTATIU



Josep Masachs i Bantí

Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 11.390
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com

Cornellà del Terri, Setembre de 2023



12 PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 27/09/23

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS	46.695,92
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT.	404,00
Capítol	01.03	CONTROL DE QUALITAT.	126,00
Capítol	01.04	LEGALITZACIONS	1.513,00
Obra	01	Pressupost 01	48.738,92
			48.738,92

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	48.738,92
			48.738,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	48.738,92
13 % Despeses generals SOBRE 48.738,92.....	6.336,06
6 % Benefici industrial SOBRE 48.738,92.....	2.924,34
Subtotal	57.999,32

21 % IVA SOBRE 57.999,32.....	12.179,86
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 70.179,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA MIL CENT SETANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)

EL FACULTATIU



Josep Masachs i Bantí

Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 11.390
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com

Cornellà del Terri, Setembre de 2023



ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT DEL PROJECTE DE LA REFORMA DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ DEL TEATRE MUNICIPAL DE BANYOLES



INDEX

13	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	11
13.1	Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut	11
13.2	Objectiu d'aquest estudi bàsic.	11
13.3	Dades de l'obra.	11
13.4	Promotor.	11
13.5	Serveis existents	11
13.6	Riscos derivats del contingut d'amiant en materials	12
13.7	Accessos habilitats de l'edifici	12
13.8	Normativa aplicable.	12
13.9	Antecedents	13
13.10	Compliment del RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.	13
13.11	Principis generals aplicables duran l'execució de les obres	14
13.12	Identificació dels riscos	15
13.13	Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials	17
13.14	Mesures de prevenció i protecció	18
13.15	Primers auxilis.	19
13.16	Serveis Higiènics i caseta d'obra.	19
13.17	Documentació gràfica	20
13.18	Conclusió.	29



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE DE LA SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR DEL TEATRE MUNICIPAL DE BANYOLES



13 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

13.1 Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

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

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

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

El projecte complementari de les afectacions sobre el funcionament de l'edifici durant la substitució de la bomba de calor del teatre municipal de Banyoles. No està inclòs en cap dels supòsits abans esmentats, amb el que d'acord amb la normativa vigent requereix d'un estudi bàsic de seguretat i Salut.

13.2 Objectiu d'aquest estudi bàsic.

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

13.3 Dades de l'obra.

L'activitat està ubicada en la següent adreça:

Adreça social: Carrer de Pere Alsius i Torrent, 12
Població: 17820 Banyoles

13.4 Promotor.

Nom del titular: Ajuntament de Banyoles

13.5 Serveis existents

El teatre municipal de Banyoles disposa del següents serveis existents:

- Electricitat
- Aigua
- Telecomunicacions
- Sanejament

En aquest sentit, amb les obres complementaries no es preveu la realització de cap provisional d'obra.



13.6 Riscos derivats del contingut d'amiant en materials

Durant l'execució de les obres complementaries no es preveu que s'hagin de manipular o interactuar amb materials amb contingut d'amiant i tampoc es preveu manipular cap tipus de uralita existent o element similar.

13.7 Accessos habilitats de l'edifici

Els accessos habilitats de l'edifici durant les obres, seran els propis accessos de l'edifici.

13.8 Normativa aplicable.

Són d'obligat compliment la normativa i disposicions següents:

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

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

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



13.9 Antecedents

El present estudi bàsic de Seguretat i Salut afectarà **únicament** als treballs **complementaris** que afectin durant les obres de la substitució de la bomba de calor del teatre municipal de Banyoles.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



13.11 Principis generals aplicables duran l'execució de les obres

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

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

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

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

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

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

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

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que 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.

13.12 Identificació dels riscos

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

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

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

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

Mitjans i maquinaria

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

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades



- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

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

Ram de paleta

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

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs



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

Instal·lacions

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

13.13 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

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

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres 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.



13.14 Mesures de prevenció i protecció

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

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

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bloqueig, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria



- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

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

13.15 Primers auxiliis.

Es disposarà a l'obra d'una farmaciola, amb el material especificat a l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball, i com a mínim format per: Aigua oxigenada, alcohol 96 º, tintura de iode, mercromina, amoníac, gases esterilitzades, cotó-fluix hidròfil, benes, esparadrap, antiespasmòdics, analgèsics, tòtics d'urgència pel cor, torniquet, bosses d'aigua per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringues d'un sol ús, agulles injectables d'un sol ús, termòmetre.

13.16 Serveis Higienics i caseta d'obra.

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

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



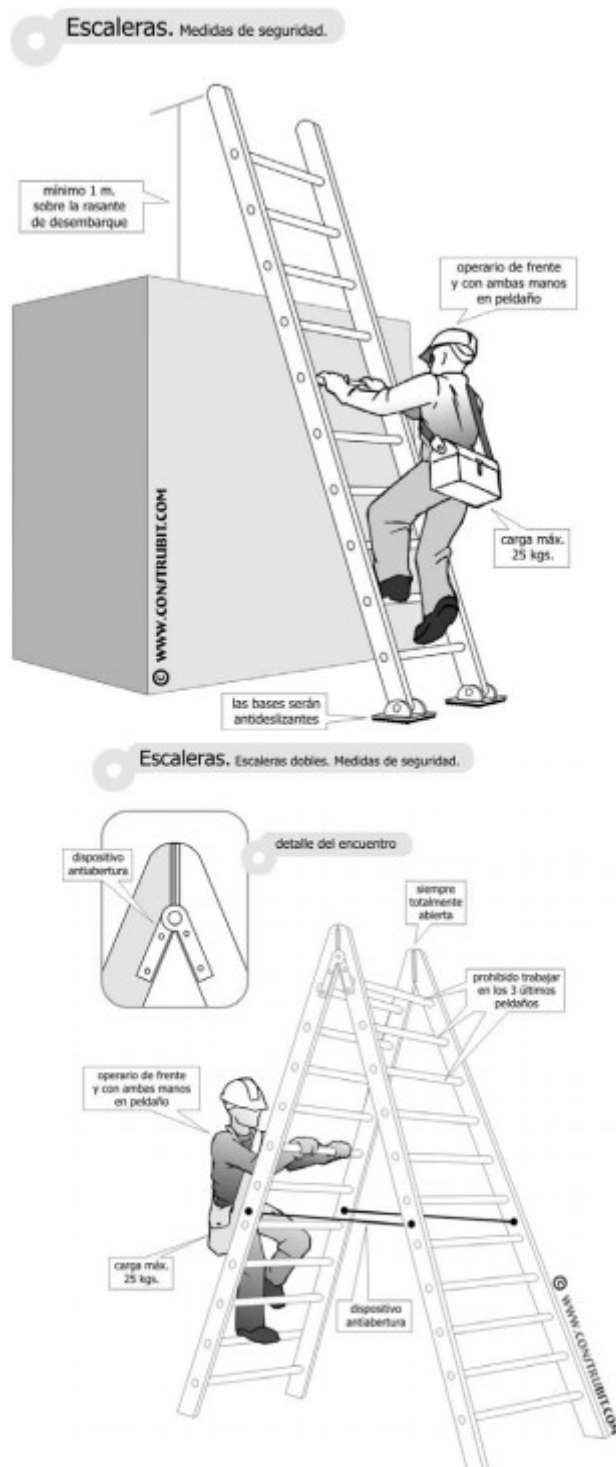
13.17 Documentació gràfica

Rètols de senyalització:





Utilització d'escalles:





Manipulación de pesos:

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

© WWW.CON/TRLIBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CON/TRLIBIT.COM



inicio



1



2



3



4

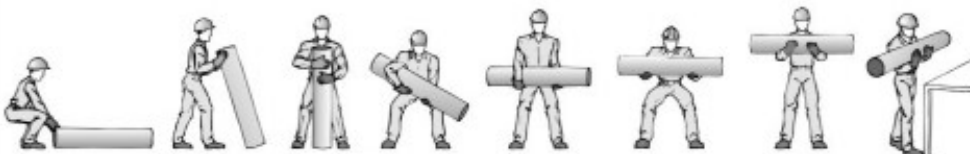


1



2

movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

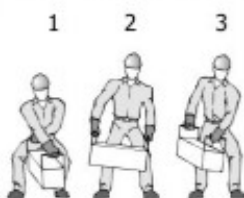
5

6

7

© WWW.CON/TRLIBIT.COM

movimiento de cajas con asas

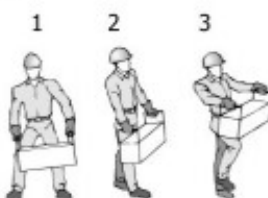


1

2

3

desde el suelo

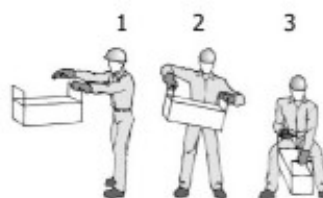


1

2

3

subir a banco o vehículo



1

2

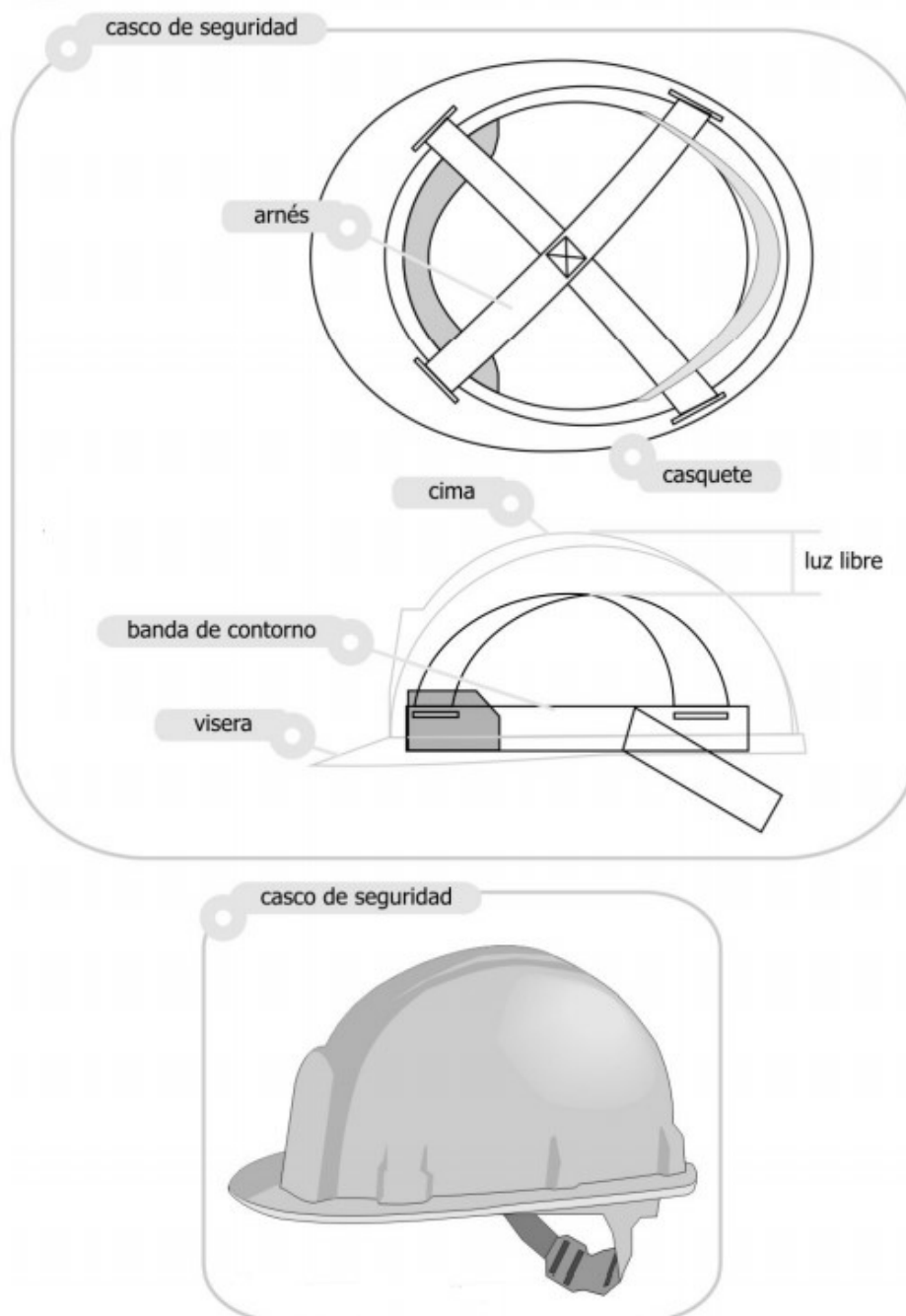
3

bajar del banco o vehículo



Casc de seguretat:

Protecciones Individuales. Casco.





Protección auditiva:

Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

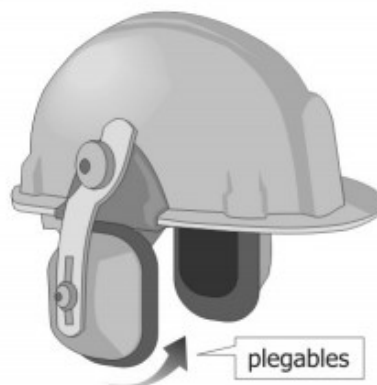
taponos de espuma con arco



orejeras



coquillas sobre casco

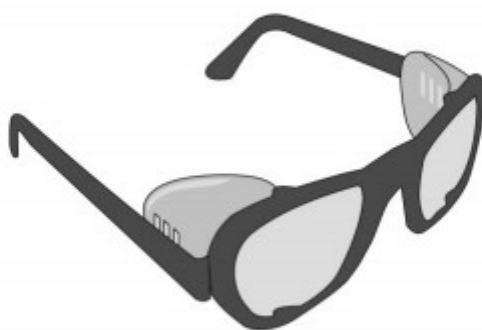




Protecció auditiva:

Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



integral



pantalla facial





Protecciones Individuales. Vías respiratorias.





Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



chubasquero



peto



chaleco



conjunto lluvia



conjunto



mono



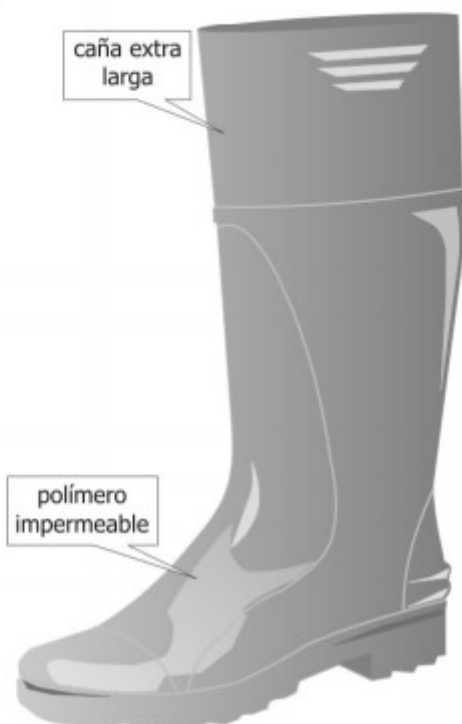
pantalón con peto



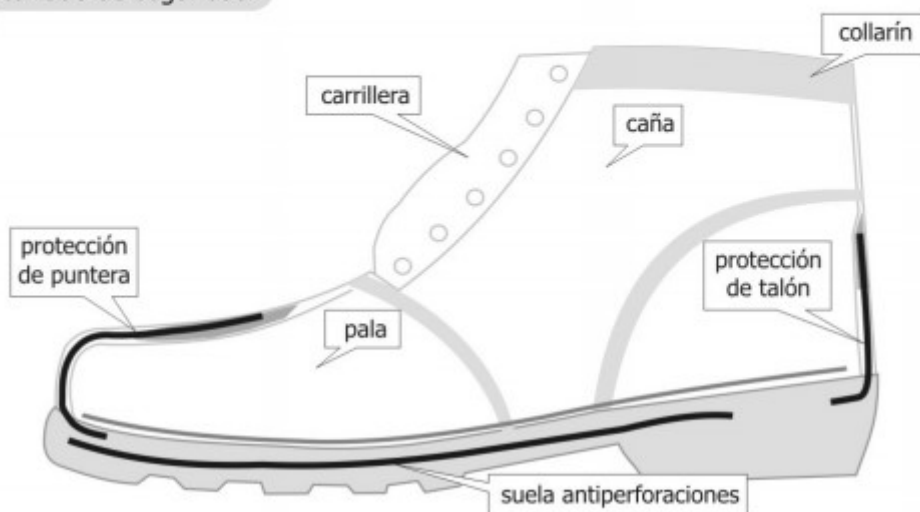


Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



calzado de seguridad





13.18 Conclusió.

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

Cornellà del Terri, Setembre de 2023

EL FACULTATIU



Josep Masachs i Bantí

Enginyer Tècnic Industrial - Col·legiat núm. 11.390
Carrer G, 49 · Pol. Ind. Pont-Xetmar
17844 Cornellà del Terri
Tel 972 59 66 92 · Fax 972 59 67 44
e-mail: proisotec@proisotec.com



14 CÀLCUL DE CÀRREGUES DEL TEATRE MUNICIPAL DE BANYOLES

ÍNDIX

1. RESUM DELS RESULTATS DEL CàLCUL DE CàRREGUES.....	2
1.1. Refrigeració.....	2
1.2. Calefacció.....	2
1.3. Gràfiques.....	2
2. RESULTATS DEL CàLCUL DE CàRREGUES PER RECINTE.....	4
2.1. Refrigeració.....	4
2.2. Calefacció.....	8
2.3. Gràfiques.....	12

Informe de càrregues tèrmiques

1. RESUM DELS RESULTATS DEL CàLCUL DE CàRREGUES

1.1. Refrigeració

Resum de las càrregues de refrigeració de la zona: Teatre														
	Externes					Internes		Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de refrigeració per recinte														
Teatre	185	423	0	0	0	7470	16646	1992.0	53819	5504	67418	24832	500	92250
Càrrega màxima simultània de refrigeració per al conjunt de recintes: 21 de Juny a les 17h (15 hora solar aparent)														
Teatre	184.5							1992.0			67418	24832	499.90	92250

Abreviatures

A	Superfície
Conducció	Càrregues degudes als guanys de calor per conducció
Solar	Càrregues degudes als guanys de calor per radiació solar
Inf. lat.	Infiltració latent
Inf. sens.	Infiltració sensible
Lat.	Latent
Sens.	Sensible

1.2. Calefacció

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: Teatre						
	A (m ²)	Φ_T (W)	Φ_V (W)	Φ_{RH} (W)	$\Phi_{HL,S}$ (W)	Φ_{HL} (W)
Càrrega tèrmica de disseny de calefacció per recinte						
Teatre	184.5	4357	52840	4613	61811	61811
Càrrega tèrmica de disseny de calefacció per a la zona						
Teatre	184.5				61811	61811

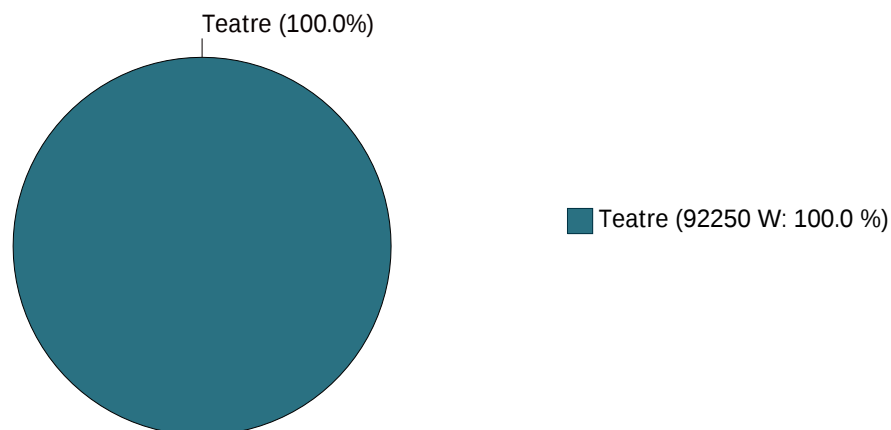
Abreviatures

A	Superfície
F_T	Pèrdua tèrmica de disseny per transmissió de calor
F_V	Pèrdua tèrmica de disseny per ventilació i infiltracions
F_{RH}	Capacitat tèrmica de reescalfament
$F_{HL,S}$	Càrrega tèrmica de disseny simultània
F_{HL}	Càrrega tèrmica de disseny

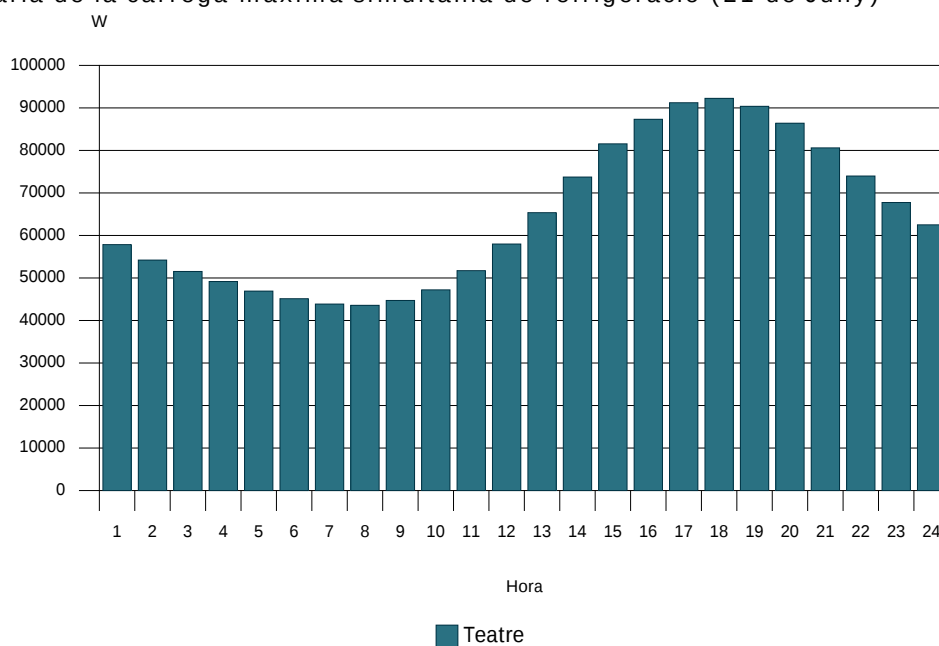
1.3. Gràfiques

Càrrega màxima simultània de refrigeració (92250 W)
21 de Juny a les 17h (15 hora solar aparent)

Informe de càrregues tèrmiques



Evolució horària de la càrrega màxima simultània de refrigeració (21 de Juny)

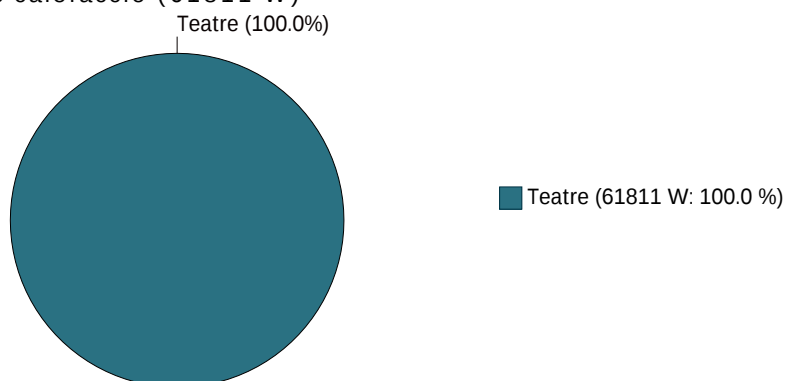


Evolució anual de la càrrega màxima simultània de refrigeració



Informe de càrregues tèrmiques

Càrrega màxima de calefacció (61811 W)



2. RESULTATS DEL CÀLCUL DE CÀRREGUES PER RECINTE

2.1. Refrigeració

Càrrega màxima de refrigeració	
Recinte: Teatre	Zona: Teatre
Superfície útil = 184.5 m ² Volum net = 867.32 m ³	
Condicions de disseny	
Interiors:	Exteriors:
Temperatura de l'aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 27.4 °C
Humitat relativa = 50.00%	Temperatura humida = 25.0 °C
Moment de la càrrega màxima de refrigeració: 21 de Juny a les 17h (15 hora solar aparent)	

Guany de calor per conducció (envolupant opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a (°)	Incl. (°)	Component convectiva (W)	Component radiant (W)	Càrrega sensible (W)
Tancament exterior									
Coberta	26.4	N(0)	17.9	0.35	0.60	H(0)	60	31	91
TOTAL:									91
	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Component convectiva (W)	Component radiant (W)	Càrrega sensible (W)		
Partició límit de zona									
Envà	2.2	0.65	0.92	V(90)	2	1	3		
Envà	13.0	0.65	0.92	V(90)	10	5	15		
Envà	6.0	0.65	0.78	V(90)	4	2	6		
Envà	14.7	0.65	0.78	V(90)	10	5	14		
Envà	1.0	0.65	0.78	V(90)	1	0	1		
Envà	34.9	0.65	0.92	V(90)	27	13	40		

Informe de càrregues tèrmiques

Envà	2.7	0.65	0.64	V(90)	1	1	2
Envà	36.6	0.65	0.64	V(90)	20	10	29
Envà	1.6	0.65	0.64	V(90)	1	0	1
Envà	12.6	0.65	0.64	V(90)	7	3	10
Envà	0.9	0.65	0.78	V(90)	1	0	1
Envà	12.2	0.65	0.78	V(90)	8	4	12
Envà	1.3	0.65	0.78	V(90)	1	0	1
Envà	5.3	0.65	0.78	V(90)	3	2	5
Envà	3.8	0.65	0.78	V(90)	2	1	4
Forjat entre pisos	163.9	0.65	0.75	H(180)	103	52	154

TOTAL: 299

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Component convectiva (W)	Component radiant (W)	Càrrega sensible (W)
Partició interior						
Envà	11.2	0.65	26.2	5	2	7
Envà	6.1	0.65	26.2	3	1	4
Envà	13.2	0.65	26.2	6	3	8
Envà	1.1	0.65	26.2	0	0	1
Envà	10.7	0.65	26.2	4	2	7
Envà	1.3	0.65	26.2	1	0	1
Envà	5.2	0.65	26.2	2	1	3
Envà	3.9	0.65	26.2	2	1	2

TOTAL: 33

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Càrrega sensible (W)
Ponts tèrmics lineals			
Exterior	0.46	0.00	0
Interior	0.46	0.00	0
Exterior	2.78	0.00	0
Interior	2.78	0.00	0
Exterior	1.28	0.00	0
Interior	1.28	0.00	0
Exterior	3.12	0.00	0
Interior	3.12	0.00	0
Exterior	0.21	0.00	0
Interior	0.21	0.00	0
Exterior	7.43	0.00	0
Interior	7.43	0.00	0
Exterior	0.58	0.00	0
Interior	0.58	0.00	0
Exterior	7.79	0.00	0
Interior	4.00	0.00	0
Exterior	3.43	0.00	0
Exterior	2.68	0.00	0
Exterior	2.68	0.00	0
Exterior	0.20	0.00	0
Interior	0.20	0.00	0

Informe de càrregues tèrmiques

Exterior	2.59	0.00	0
Interior	2.59	0.00	0
Exterior	0.27	0.00	0
Interior	0.27	0.00	0
Exterior	1.12	0.00	0
Interior	1.12	0.00	0
Exterior	0.82	0.00	0
Interior	0.82	0.00	0
TOTAL:			0

Abreviatures

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientació
A	Superfície
U	Coefficient de transmissió de calor
a	Absortivitat
b	Factor de correcció de l'espai adjacent
Incl.	Angle d'inclinació
T _{ad}	Temperatura del recinte adjacent
Long.	Longitud
Y	Coefficient de transmissió tèrmica lineal del pont tèrmic

Guany de calor interns

	Guany sensible (W)	Component convectiva (W)	Component radiant (W)	Guany/càrrega latent de refrigeració (W)	Càrrega sensible (W)
Guany interns					
Ocupació	16185	6474	9711	7470	16185
Il·luminació	461	185	277	-	461
TOTAL:				7470	16646

Guany de calor per ventilació i infiltració

	Cabal d'aire (l/s)	Recuperació de calor sensible (W)	Recuperació de calor latent (W)	Càrrega latent (W)	Càrrega sensible (W)
Ventilació					
Ventilació	1992.0	0	0	53819	5504
TOTAL:				53819	5504

Càrrega total de refrigeració

Informe de càrregues tèrmiques

Càrrega total per unitat de superfície (W/m ²)	Factor de calor sensible	Càrrega latent (W)	Majoració de la càrrega latent (10.0 %) (W)	Càrrega sensible (W)	Majoració de la càrrega sensible (10.0 %) (W)	CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ
499.90	0.27	61289	6128.9	22574	2257.4	92250 W

Informe de càrregues tèrmiques

2.2. Calefacció

Càrrega màxima de calefacció	
Recinte: Teatre	Zona: Teatre
Superfície útil = 184.54 m ² Volum net = 867.32 m ³	
Condicions de disseny	
Interiors:	Exteriors:
Temperatura interior de disseny = 21.0 °C	Temperatura exterior de disseny = 0.2 °C
	Temperatura exterior mitjana anual = 15.9 °C

Pèrdua tèrmica de disseny per transmissió de calor

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	e _k	Pèrdua tèrmica (W)
A l'exterior (elements superficials opacs)						
Coberta	N(0)	17.9	0.35	H(0)	1.20	156
TOTAL:						156

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Pèrdua tèrmica (W)
A l'exterior (ponts tèrmics lineals)			
Exterior	0.46	0.00	0
Exterior	2.78	0.00	0
Exterior	1.28	0.00	0
Exterior	3.12	0.00	0
Exterior	0.21	0.00	0
Exterior	7.43	0.00	0
Exterior	0.58	0.00	0
Exterior	7.79	0.00	0
Exterior	3.43	0.00	0
Exterior	2.68	0.00	0
Exterior	2.68	0.00	0
Exterior	0.20	0.00	0
Exterior	2.59	0.00	0
Exterior	0.27	0.00	0
Exterior	1.12	0.00	0
Exterior	0.82	0.00	0
TOTAL:			0

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	f _{g1}	G _w	Incl. (°)	Pèrdua tèrmica (W)
A través del terreny						
Solera	184.5	0.65	1.45	1.00	H(180)	895
TOTAL:						895

A	U	b _u	Incl.	Pèrdua tèrmica
---	---	----------------	-------	----------------

Informe de càrregues tèrmiques

	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)
A través d'un espai no escalfat (elements superficials)					
Envà	2.2	0.65	0.92	V(90)	28
Envà	13.0	0.65	0.92	V(90)	161
Envà	6.0	0.65	0.78	V(90)	63
Envà	14.7	0.65	0.78	V(90)	154
Envà	1.0	0.65	0.78	V(90)	11
Envà	34.9	0.65	0.92	V(90)	432
Envà	2.7	0.65	0.64	V(90)	23
Envà	36.6	0.65	0.64	V(90)	317
Envà	1.6	0.65	0.64	V(90)	14
Envà	12.6	0.65	0.64	V(90)	109
Envà	0.9	0.65	0.78	V(90)	10
Envà	12.2	0.65	0.78	V(90)	128
Envà	1.3	0.65	0.78	V(90)	14
Envà	5.3	0.65	0.78	V(90)	55
Envà	3.8	0.65	0.78	V(90)	40
Forjat entre pisos	163.9	0.65	0.75	H(180)	1659
TOTAL:					3217

	Long. (m ²)	Y (W/(m ² ·K))	b _u	Pèrdua tèrmica (W)
A través d'un espai no escalfat (ponts tèrmics lineals)				
Interior	0.46	0.00	0.92	0
Interior	2.78	0.00	0.92	0
Interior	1.28	0.00	0.78	0
Interior	3.12	0.00	0.78	0
Interior	0.21	0.00	0.78	0
Interior	7.43	0.00	0.92	0
Interior	0.58	0.00	0.64	0
Interior	4.00	0.00	0.64	0
Interior	0.20	0.00	0.78	0
Interior	2.59	0.00	0.78	0
Interior	0.27	0.00	0.78	0
Interior	1.12	0.00	0.78	0
Interior	0.82	0.00	0.78	0
TOTAL:				0

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Incl. (°)	Pèrdua tèrmica (W)
Cap a espais escalfats a diferent temperatura					
Envà	11.2	0.65	18.4	V(90)	19
Envà	6.1	0.65	18.4	V(90)	10
Envà	13.2	0.65	18.4	V(90)	22
Envà	1.1	0.65	18.4	V(90)	2
Envà	10.7	0.65	18.4	V(90)	18
Envà	1.3	0.65	18.4	V(90)	2
Envà	5.2	0.65	18.4	V(90)	9
Envà	3.9	0.65	18.4	V(90)	6

Informe de càrregues tèrmiques

TOTAL: 88

Abreviatures

Ori.	Orientació
A	Superfície
U	Coefficient de transmissió de calor
e_k	Factor de correcció per orientació
f_{g1}	Factor corrector per variació de la temperatura exterior
G_w	Factor de correcció per influència de l'aigua del terreny
b_u	Factor de correcció de l'espai adjacent
Incl.	Angle d'inclinació
Long.	Longitud
Y	Coefficient de transmissió tèrmica lineal del pont tèrmic
T_{ad}	Temperatura interior del recinte adjacent (en la transferència de calor entre recintes de diferents zones, es considera com a temperatura interior del recinte adjacent la mitjana entre la temperatura interior de disseny i la temperatura seca exterior).

Pèrdua tèrmica de disseny per ventilació i infiltracions

	Cabal d'aire (l/s)	h_v	Pèrdua tèrmica (W)
Ventilació			
Ventilació	1992.0	-	52840
TOTAL:			52840

Abreviatures

h_v	Eficiència tèrmica del sistema de recuperació de calor
-------	--

Capacitat tèrmica d'escalfament

A (m ²)	f_{RH} (W/m ²)	F_{RH} (W)
184.54	25.00	4613

Abreviatures

f_{RH}	Factor de reescalfament
F_{RH}	Capacitat tèrmica de reescalfament

Càrrega tèrmica de disseny

F_T (W)	F_V (W)	F_{RH} (W)	f_s	F_{HL}
4357	52840	4613	-	61811 W

Abreviatures

F_T	Pèrdua tèrmica de disseny per transmissió de calor
F_V	Pèrdua tèrmica de disseny per ventilació i infiltracions

Informe de càrregues tèrmiques

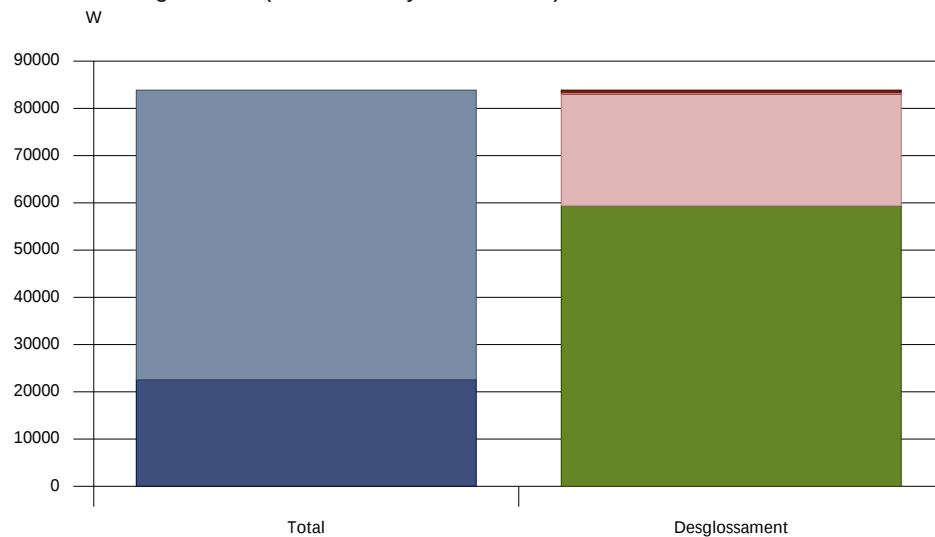
F_{RH}	Capacitat tèrmica de reescalfament
f_s	Factor de majoració de la càrrega tèrmica
F_{HL}	Càrrega tèrmica de disseny

Informe de càrregues tèrmiques

2.3. Gràfiques

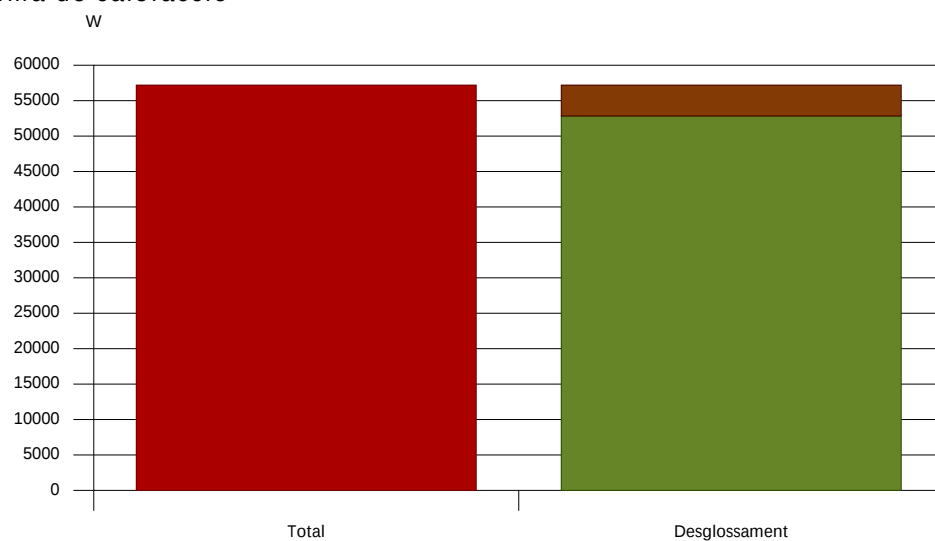
Teatre

Càrrega màxima de refrigeració (21 de Juny a les 17h)



■ Càrrega sensible de refrigeració ■ Càrrega latent de refrigeració ■ Ventilació ■ Ocupació ■ Il·luminació ■ Envolupant opaca

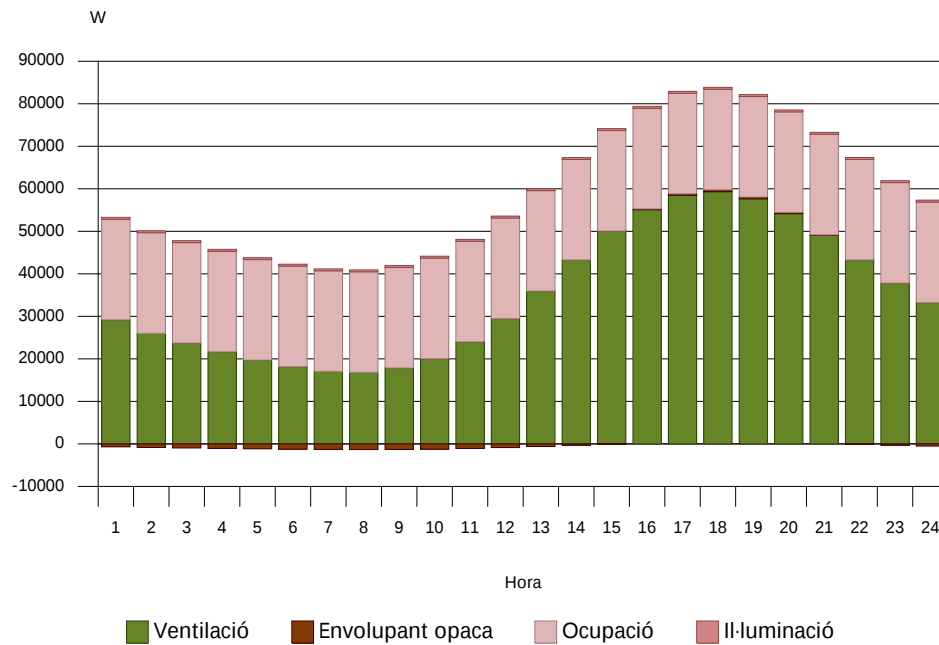
Càrrega màxima de calefacció



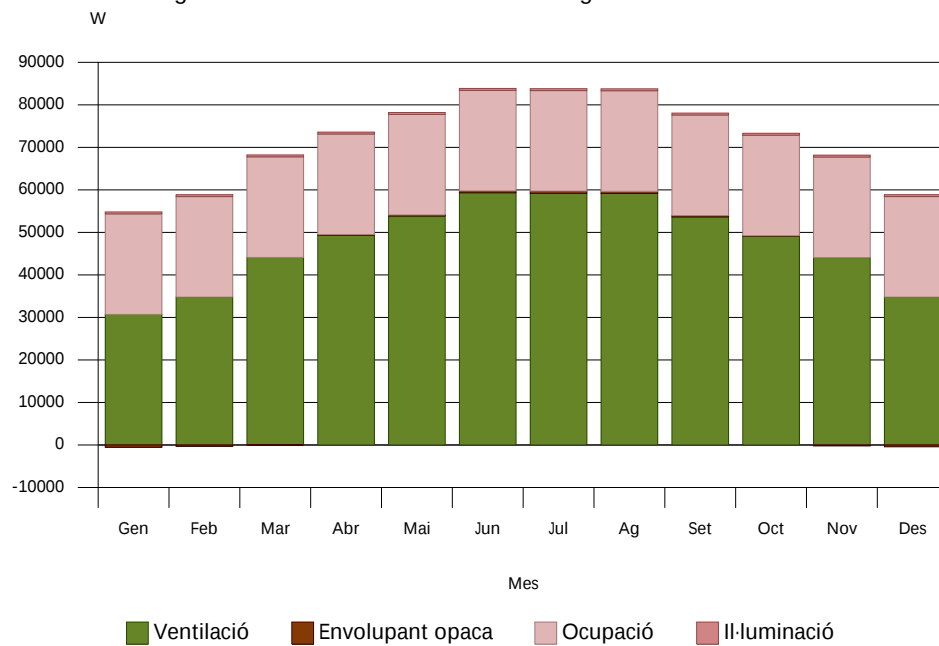
■ Càrrega sensible de calefacció ■ Càrrega latent de calefacció ■ Ventilació ■ Envolupant opaca

Evolució horària de la càrrega de refrigeració (21 de Juny)

Informe de càrregues tèrmiques



Evolució anual de la càrrega màxima simultània de refrigeració





15 ESTAT DE MEDICIONS

AMIDAMENTS

Data: 27/09/23

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS TÈRMiques
NIVELL 4	01	UNITATS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEFFZL04	u	Bomba de calor de coberta dexpansió directa amb condensació per aire tipus Roof-Top amb free-cooling, segons normes CE, de les següents característiques: Producció de calor Capacitat termodinàmica: 63.5 kW Capacitat de recuperació: 26.5 kW Capacitat termodinàmica total: 90 kW Potència absorbida: 25.8 kW SCOP: 3.52 Dades a l'interior: 20/50 °C/% Dades a l'exterior: 7/85 °C/% Producció de fred Capacitat termodinàmica: 75,1 kW Capacitat de recuperació: 27,2 kW Capacitat termodinàmica total: 102,3 kW Factor de calor sensible neta: 0.512 Potència absorbida: 31.8 kW SEER: 3.98 Dades a l'interior: 27/50 °C/% Dades a l'exterior: 35/50 °C/% Refrigerant: R410A Circuits: 2 Tipus compressors/núm.: scroll/4 Ventilació impulsíó: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió disponible a la xarxa d'impulsíó: 300 Pa Referència del kit d'impulsíó: LP Potència elèctrica total del kit d'impulsíó: 2,26 kW Velocitat de rotació: 1253 rpm Kit d'extracció: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió estàtica externa a bancada d'extracció: 300 Pa Referència del kit d'impulsíó: K3 Potència elèctrica total del kit d'impulsíó: 3,09 kW Velocitat de rotació: 731 rpm Elèctric Tensió: 400V Potència màxima: 42,9 kW Intensitat engengada: 131,7 A Ampers a plena càrrega: 69,4 A Pes: 1445 kg Dimensions: 2158 x 981 x 729 mm. (llarg x ample x alt) Incorpora SilentBlocks. Incorpora també filtre F7 i G4. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació. Tot instal·lat, connectat, connexionat d'embocadures d'aire.

AMIDAMENTS

Data: 27/09/23

Pàg.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	EEFFZL05	u	Multidisplay de control DM60 o equivalent. Inclou interface de comunicació Modbus per connectar a BMS. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST 01		
Capítol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS		
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS TÈRMiques		
NIVELL 4	02	DISTRIBUCIÓ AIRE		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PE54-35EC	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	
			AMIDAMENT DIRECTE	142,000
2	PE60-5436	m2	Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 45 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, resistència tèrmica $\geq 1,286 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, amb alumini reforçat, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment	
			AMIDAMENT DIRECTE	71,000
3	PEKI-HAFY	u	Reixeta de malla metàl·lica anti ocells i visera anti pluja, de 900x350 mm.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST 01		
Capítol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS		
NIVELL 3	02	PARIDES ALÇADES I ACTUACIONS VARIES		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PA206012	u	Partida alçada de desmuntatge de les instal·lacions de climatització formada per bombes de calor. Les unitats de clima que no es recuperaran es traslladaran a abocador. Es recuperarà tot el gas pel seu reciclatge. Les canonades, aïllaments i cablejats es desmuntaran i es portaran a abocador.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	XPRP2102	u	Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge de bomba de calor existent i muntatge de material i maquinària per la nova instal·lació de bomba de calor. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 220Tn, per a pesos de +/- 4400 Kg. S'inclou camions per l'entrega/recollida contrapesos grua. S'inclou desplaçament i servei de grua i una jornada completa (anada i tornada). S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST 01		
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT.		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1Z04	u	Partida en concepte Seguretat i Salut. Inclou els elements necessaris, tant materials com de personal, segons el indicat en el estudi de Seguretat i Salut i el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	

AMIDAMENTS

Data: 27/09/23

Pàg.: 3

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 CONTROL DE QUALITAT.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	JGV1Z101	u	Control de qualitat de les actuacions dels treballs realitzats a l'obra per part de tècnic especialitzat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	PPAUZ518	u	Legalització de les instal·lacions de climatització i ventilació segons el RITE vigent. Inclou documentació, certificat final d'obra, i taxes de tramitació amb Indústria.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000



16 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 27/09/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
NIVELL 3	01	Instal·lacions Tèrmiques
NIVELL 4	01	Unitats exteriors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEFFZL04	u	Bomba de calor de coberta dexpansió directa amb condensació per aire tipus Roof-Top amb free-cooling, segons normes CE, de les següents característiques:	36.301,37	1,000	36.301,37
		Producció de calor				
		Capacitat termodinàmica: 63.5 kW				
		Capacitat de recuperació: 26.5 kW				
		Capacitat termodinàmica total: 90 kW				
		Potència absorbida: 25.8 kW				
		SCOP: 3.52				
		Dades a l'interior: 20/50 °C/%				
		Dades a l'exterior: 7/85 °C/%				
		Producció de fred				
		Capacitat termodinàmica: 75,1 kW				
		Capacitat de recuperació: 27,2 kW				
		Capacitat termodinàmica total: 102,3 kW				
		Factor de calor sensible neta: 0.512				
		Potència absorbida: 31.8 kW				
		SEER: 3.98				
		Dades a l'interior: 27/50 °C/%				
		Dades a l'exterior: 35/50 °C/%				
		Refrigerant: R410A				
		Circuits: 2				
		Tipus compressors/núm.: scroll/4				
		Ventilació impulsió:				
		Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h				
		Pressió disponible a la xarxa d'impulsió: 300 Pa				
		Referència del kit d'impulsió: LP				
		Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 2,26 kW				
		Velocitat de rotació: 1253 rpm				
		Kit d'extracció:				
		Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h				
		Pressió estàtica externa a bancada d'extracció: 300 Pa				
		Referència del kit d'impulsió: K3				
		Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 3,09 kW				
		Velocitat de rotació: 731 rpm				
		Elèctric				
		Tensió: 400V				
		Potència màxima: 42,9 kW				
		Intensitat engengada: 131,7 A				
		Ampers a plena càrrega: 69,4 A				
		Pes: 1445 kg				
		Dimensions: 2158 x 981 x 729 mm. (llarg x ample x alt)				
		Incorpora SilentBlocks. Incorpora també filtre F7 i G4.				
		Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació.				

PRESSUPOST

Data: 27/09/23

Pàg.: 2

2	EEFFZL05	u	Tot instal·lat, connectat, connexionat d'embocadures d'aire. (P - 1) Multidisplay de control DM60 o equivalent. Inclou interface de comunicació Modbus per connectar a BMS. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació. (P - 2)	351,30	1,000	351,30
---	----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	NIVELL 4	01.01.01.01	36.652,67
--------------	-----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
NIVELL 3	01	Instal·lacions Tèrmiques
NIVELL 4	02	Distribució aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PE54-35EC	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 6)	34,20	142,000	4.856,40
2	PE60-5436	m2	Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 45 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,035 W/(m·K), resistència tèrmica >=1,286 m2·K/W, amb alumini reforçat, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment (P - 7)	14,23	71,000	1.010,33
3	PEKI-HAFY	u	Reixeta de malla metàl·lica anti ocells i visera anti pluja, de 900x350 mm. (P - 8)	102,64	1,000	102,64

TOTAL	NIVELL 4	01.01.01.02	5.969,37
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
NIVELL 3	02	Parides alçades i actuacions varies

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PA206012	u	Partida alçada de desmuntatge de les instal·lacions de climatització formada per bombes de calor. Les unitats de clima que no es recuperaran es traslladaran a abocador. Es recuperarà tot el gas pel seu reciclatge. Les canonades, aïllaments i cablejats es desmuntaran i es portaran a abocador. (P - 5)	857,45	1,000	857,45
2	XPRP2102	u	Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge de bomba de calor existent i muntatge de material i maquinària per la nova instal·lació de bomba de calor. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 220Tn, per a pesos de +/- 4400 Kg. S'inclou camions per l'entrega/recollida contrapesos grua. S'inclou desplaçament i servei de grua i una jornada complerta (anada i tornada). S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei. (P - 10)	3.216,43	1,000	3.216,43

TOTAL	NIVELL 3	01.01.02	4.073,88
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 01
Capitol	02	SEGURETAT I SALUT.

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1Z04	u	Partida en concepte Seguretat i Salut. Inclou els elements necessaris, tant materials com de personal, segons el indicat en el estudi de	404,00	1,000	404,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 27/09/23

Pàg.: 3

Seguretat i Salut i el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. (P - 3)						
TOTAL	Capítol	01.02				404,00
Obra		01	Pressupost 01			
Capítol		03	CONTROL DE QUALITAT.			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV1Z101	u	Control de qualitat de les actuacions dels treballs realitzats a l'obra per part de tècnic especialitzat. (P - 4)	126,00	1,000	126,00
TOTAL	Capítol	01.03				126,00
Obra		01	Pressupost 01			
Capítol		04	LEGALITZACIONS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAUZ518	u	Legalització de les instal·lacions de climatització i ventilació segons el RITE vigent. Inclou documentació, certificat final d'obra, i taxes de tramitació amb Indústria. (P - 9)	1.513,00	1,000	1.513,00
TOTAL	Capítol	01.04				1.513,00

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 27/09/23

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS	46.695,92
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT.	404,00
Capítol	01.03	CONTROL DE QUALITAT.	126,00
Capítol	01.04	LEGALITZACIONS	1.513,00
Obra	01	Pressupost 01	48.738,92
			48.738,92
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	48.738,92
			48.738,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	48.738,92
13 % Despeses generals SOBRE 48.738,92.....	6.336,06
6 % Benefici industrial SOBRE 48.738,92.....	2.924,34
Subtotal	57.999,32
21 % IVA SOBRE 57.999,32.....	12.179,86
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	70.179,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA MIL CENT SETANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)



17 QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 27/09/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EEFFZL04	u	Bomba de calor de coberta d'expansió directa amb condensació per aire tipus Roof-Top amb free-cooling, segons normes CE, de les següents característiques: Producció de calor Capacitat termodinàmica: 63.5 kW Capacitat de recuperació: 26.5 kW Capacitat termodinàmica total: 90 kW Potència absorbida: 25.8 kW SCOP: 3.52 Dades a l'interior: 20/50 °C/% Dades a l'exterior: 7/85 °C/% Producció de fred Capacitat termodinàmica: 75,1 kW Capacitat de recuperació: 27,2 kW Capacitat termodinàmica total: 102,3 kW Factor de calor sensible neta: 0.512 Potència absorbida: 31.8 kW SEER: 3.98 Dades a l'interior: 27/50 °C/% Dades a l'exterior: 35/50 °C/% Refrigerant: R410A Circuits: 2 Tipus compressors/núm.: scroll/4 Ventilació impulsió: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió disponible a la xarxa d'impulsió: 300 Pa Referència del kit d'impulsió: LP Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 2,26 kW Velocitat de rotació: 1253 rpm Kit d'extracció: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió estàtica externa a bancada d'extracció: 300 Pa Referència del kit d'impulsió: K3 Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 3,09 kW Velocitat de rotació: 731 rpm Elèctric Tensió: 400V Potència màxima: 42,9 kW Intensitat engengada: 131,7 A Ampers a plena càrrega: 69,4 A Pes: 1445 kg Dimensions: 2158 x 981 x 729 mm. (llarg x ample x alt) Incorpora SilentBlocks. Incorpora també filtre F7 i G4. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació. Tot instal·lat, connectat, connexionat d'embocadures d'aire.	36.301,37 €
	BEFFZL04	u	Bomba de calor de coberta d'expansió directa amb condensació per aire tipus Roof-Top amb free-cooling, segons normes CE, de les següents característiques: Producció de calor Capacitat termodinàmica: 90 kW Potència absorbida: 25.8 kW SCOP: 3.52	35.821,67000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 27/09/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Dades a l'interior: 20/50 °C/% Dades a l'exterior: 7/85 °C/% Producció de fred Capacitat termodinàmica: 102,3 kW Factor de calor sensible neta: 0.512 Potència absorbida: 31.8 kW SEER: 3.98 Dades a l'interior: 27/50 °C/% Dades a l'exterior: 35/50 °C/% Refrigerant: R410A Circuits: 2 Tipus compressors/núm.: scroll/4 Ventilació impulsió: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió disponible a la xarxa d'impulsió: 300 Pa Referència del kit d'impulsió: LP Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 2,26 kW Velocitat de rotació: 1253 rpm Kit d'extracció: Cabal d'aire condicionat: 14000 m3/h Pressió estàtica externa a bancada d'extracció: 300 Pa Referència del kit d'impulsió: K3 Potència elèctrica total del kit d'impulsió: 3,09 kW Velocitat de rotació: 731 rpm Elèctric Tensió: 400V Potència màxima: 42,9 kW Intensitat engengada: 131,7 A Ampers a plena càrrega: 69,4 A Pes: 1445 kg Dimensions: 2158 x 981 x 729 mm. (llarg x ample x alt) Incorpora SilentBlocks. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació.	
			Altres conceptes	479,70000 €
P-2	EEFFZL05	u	Multidisplay de control DM60 o equivalent. Inclou interface de comunicació Modbus per connectar a BMS. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació.	351,30 €
	BEFFZL05	u	Multidisplay de control DM60 o equivalent. Inclou interface de comunicació Modbus per connectar a BMS. Inclou transport de la unitat a obra i la posta en marxa de la instal·lació.	298,00000 €
			Altres conceptes	53,30000 €
P-3	H16F1Z04	u	Partida en concepte Seguretat i Salut. Inclou els elements necessaris, tant materials com de personal, segons el indicat en el estudi de Seguretat i Salut i el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.	404,00 €
	B16F1Z04	u	Seguretat i Salut.	404,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 27/09/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-4	JGV1Z101	u	Control de qualitat de les actuacions dels treballs realitzats a l'obra per part de tècnic especialitzat.	126,00	€
	BVAGZ101	u	Control de qualitat.	126,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	PA206012	u	Partida alçada de desmuntatge de les instal·lacions de climatització formada per bombes de calor. Les unitats de clima que no es recuperaran es traslladaran a abocador. Es recuperarà tot el gas pel seu reciclatge. Les canonades, aïllaments i cablejats es desmuntaran i es portaran a abocador.	857,45	€
	BMATZAUX	u	Material auxiliar	0,00000	€
			Altres conceptes	857,45000	€
P-6	PE54-35EC	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	34,20	€
	BE52-00KI	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,6 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	11,21000	€
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1,34750	€
			Altres conceptes	21,64250	€
P-7	PE60-5436	m2	Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 45 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,035$ W/(m·K), resistència tèrmica $\geq 1,286$ m ² ·K/W, amb alumini reforçat, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment	14,23	€
	BE60-34DV	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 45 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,035$ W/(m·K), resistència tèrmica $\geq 1,286$ m ² ·K/W, amb alumini reforçat, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	3,30480	€
			Altres conceptes	10,92520	€
P-8	PEKI-HAFY	u	Reixeta de malla metàl·lica anti ocells i visera anti pluja, de 900x350 mm.	102,64	€
	BEKI-H5QJ	u	Reixeta de malla metàl·lica anti ocells i visera anti pluja, de 900x350 mm.	81,00000	€
			Altres conceptes	21,64000	€
P-9	PPAUZ518	u	Legalització de les instal·lacions de climatització i ventilació segons el RITE vigent. Inclou documentació, certificat final d'obra, i taxes de tramitació amb Indústria.	1.513,00	€
			Sense descomposició	1.513,00000	€
P-10	XPRP2102	u	Servei de grua. Partida de servei de grua d'una jornada per a desmuntatge de bomba de calor existent i muntatge de material i maquinària per la nova instal·lació de bomba de calor. S'inclou la grua per a retirada, amb grua mòbil de 220Tn, per a pesos de +/- 4400 Kg. S'inclou camions per l'entrega/recollida contrapesos grua. S'inclou desplaçament i servei de grua i una jornada completa (anada i tornada). S'inclou camió per a transport de tot el material fins a l'obra. Inclou permisos, gestió i tramitació i taxes per la realització de tot el servei.	3.216,43	€
	BEAUXIL1	u	Material auxiliar necessari per a realització de totes les tasques amb garanties i per la seva correcta execució.	70,00000	€
			Altres conceptes	3.146,43000	€



18 PLEC DE CONDICIONS

B - MATERIALS I COMPOSTOS

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

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE52- - CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductes rectangulars de planxa d'acer galvanitzat en mòduls de 2 m.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les seves unions longitudinals han de ser encadellades, i els extrems han d'anar amb plecs de 180°.

Les quatre cares han d'anar reforçades amb plec del tipus "punta de diamant".

Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.

No poden tenir peces interiors soltes.

Les superfícies internes han de ser llises.

No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'engròs i amb les corresponents tires d'unió transversal.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

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

BEF - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ COMPACTES D'EXPANSIÓ DIRECTA

BEF0- - BOMBA DE CALOR DE COBERTA D'EXPANSIÓ DIRECTA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equips de climatització compactes d'expansió directa refrigerades per aire.

S'han considerat els tipus d'equips següents:

- Condicionadors compactes d'expansió directa
- Bombes de calor compactes d'expansió directa

Han d'estar formades per:

- Compressor de tipus hermètic rotatiu o hermètic alternatiu
- Bateries evaporadores i condensadores de tubs de coure i aletes d'alumini
- Ventiladors per a l'evaporador i el condensador
- Filtres d'aire rentables i recuperables
- Reixetes d'impulsió
- Circuit frigorífic hermètic de coure
- Caixes de maniobra i control estanques
- Vàlvula reversible de 4 vies
- Connexions de drenatge
- Envoltant d'acer galvanitzat amb acabat esmaltat al forn

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs d'interconnexió han d'anar aïllats amb escuma de plàstic de porus tancats.

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.

Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.

Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.

Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE-EN 292-1, UNE-EN 292-2 i UNE-EN 294.

Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.

De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.

Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.

Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.

A la temperatura de règim, el corrent de fuga de l'aparell no ha de superar els 2 mA per kW de potència assignada, amb un valor màxim de 10 mA per als aparells accessibles al públic en general, o bé de 30 mA per als aparells no accessibles al públic en general.

No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.

No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.

Els elements calefactores nus s'han de fixar de manera que en cas de ruptura o pandeig del conductor elèctric de calefacció, aquest no pugui entrar en contacte amb parts metàl·liques accessibles.

Els elements de calefacció nus s'han de fer servir només amb envoltants metàl·liques.

Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.

Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.

Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.

L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.

Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.

Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.

Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud

regulada.

L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.

L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.

Els aparells fixes han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables, estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.

El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.

El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.

Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconectar de l'alimentació.

Els aparells destinats a ser connectats a l'alimentació mitjançant una clavilla, han d'estar construïts de manera que no hi hagi risc de xoc elèctric per descàrrega de condensadors al tocar les espigues de la clavilla.

Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.

Grau de protecció de l'envoltant:

- Aparells d'us exclusiu en interiors (no en bugaderies): $\geq$ IPX0

- Aparells d'us en bugaderies: $\geq$ IPX1

- Aparells d'us exterior: $\geq$ IPX4

Freqüència: 50 Hz

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, en posició adient per tal que l'oli no surti del compressor durant el transport.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:

- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal del fluid secundari a l'evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal del fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions d'instal·lació, espais de manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.

* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovació que les unitats, estiguin identificades, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. S'han de comprovar les diferents seccions del climatitzador:
 - Secció d'impulsió i retorn:
 - Ventilador
 - Motor (marca, model, n° de sèrie, data de fabricació, potència (CV), tensió (V), protecció mecànica, velocitat (rpm), regulador de velocitat (marca i model).
 - Instal·lació elèctrica arrencador (model i marca), tèrmic (model i marca), regulació, secció cables, tipus d'aïllament, fusibles, protecció de diferencials.
 - Secció de filtres: Tipus, marca i model segons taula 1.4.2.5 del RITE.
 - Secció humidificació: Humidificador (tipus, marca, model, n° de sèrie, (Nota: No s'admet humectació de l'aire mitjançant injecció directa de vapor procedent de calderes, excepte quant el vapor disposi de qualitat sanitària).
 - Secció bateries:
 - Fred (Potència)
 - Calor (Potència)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW2- - SUPORT PER A CONDUCTES RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

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

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE54- - CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT

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

Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.

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

- Conductes metàl·lics penjats del sostre
- Conductes metàl·lics penjats de la paret

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

Conductes metàl·lics:

- Col·locació dels suports per als conductes
- Col·locació dels conductes unint-los amb tires

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.

No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.

Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.

Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.

El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.

CONDUCTES METÀL·LICS:

Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.

Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.

Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.

El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.

Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir

Distància màxima permesa entre suports verticals:

- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre: ≤ 8 m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m: ≤ 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

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

Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de

no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.
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

m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

CONDUCTES METÀL·LICS:

UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

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)

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 recobriment, 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 recobriment.

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

PEF - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ COMPACTES D'EXPANSIÓ DIRECTA

PEF0- - BOMBA DE CALOR DE COBERTA D'EXPANSIÓ DIRECTA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE, COL·LOCADA

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

Condicionadors i bombes de calor compactes d'expansió directa.

S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Condicionadors o bombes de calor, horitzontals o verticals per a conductes
- Condicionadors o bombes de calor, de coberta

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge al sistema de suport
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió del drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports ni als conductes.

Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.

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

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

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, panells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte.

En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.

Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.

Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

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

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

La connexió del desguàs ha de ser estanca. Ha d'anar segellada amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebebes 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).

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.

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 implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Control específic als aparells:
 - Verificació de la instal·lació correcta del sistema de recollida del condensat
 - Verificació de la no existència de bosses d'aire ni de sorolls i vibracions.
 - Verificació del sistema de filtres, en els casos d'aplicació, segons les indicacions

següents:

- S'han d'emplenar prefiltres per a mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com prolongar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.
- Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quant els locals a climatitzar siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució de l'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.
- En totes les seccions de filtrat, excepte les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire ha de ser sempre inferior al 90%.
- Les seccions de filtres de la classe G4 o menor per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només han de ser admeses com a seccions addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5
- Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb secció de filtres de classe F6 o superior.
- Proves de funcionament, s'ha de verificar el funcionament específic de cada aparell:
 - Ventiladors (s'ha de comprovar: sentit de gir, velocitats, cabals, sorolls, consum elèctric, etc.).
 - Bateria (temperatures, pressió, accionament vàlvules de tres vies)
 - Impulsió (temperatura, humitat, etc.)
- Comprovació del rendiment de bateries i de la regulació de l'aparell.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà 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:

- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

PEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEKI- - REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)

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

Reixetes d'intempèrie d'alumini anoditzat, amb aletes en Z i malla metàl·lica interior d'acer inoxidable, fixades al bastiment.

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

- Replanteig de la reixeta
- Fixació de la reixeta al bastiment
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar plana sobre l'allotjament.

La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos.

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

Un cop col·locada la reixeta es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, 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

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

PEV2- - CENTRAL DE PROGRAMACIÓ PER A SISTEMES DE CALEFACCIÓ, PROGRAMADA

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

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

S'han de considerar els següents tipus d'elements:

- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local

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 dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, 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.
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 implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sones i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

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.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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



19 PLÀNOLS

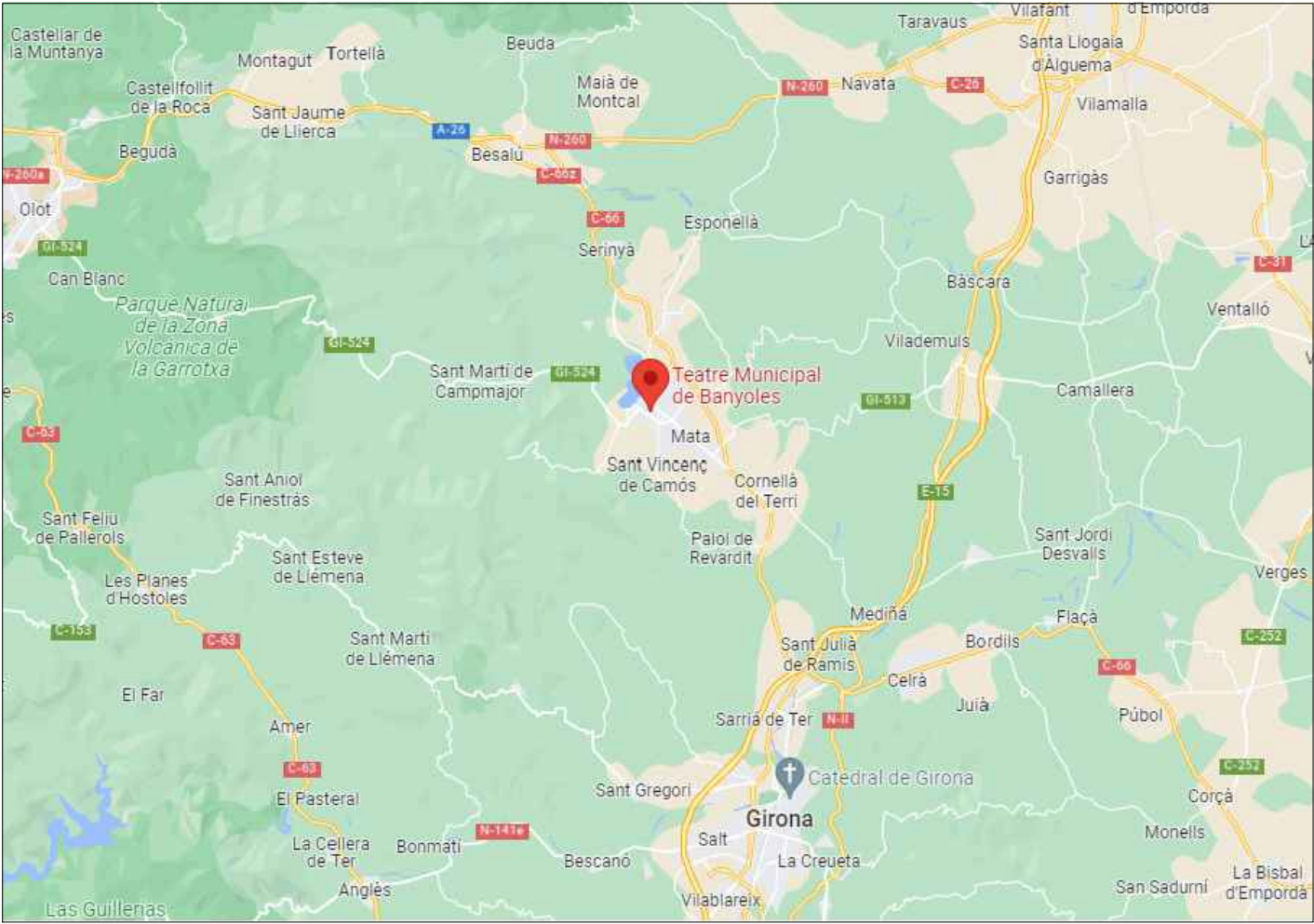




Foto 1: Carrer Pere Alsius.



Foto 2



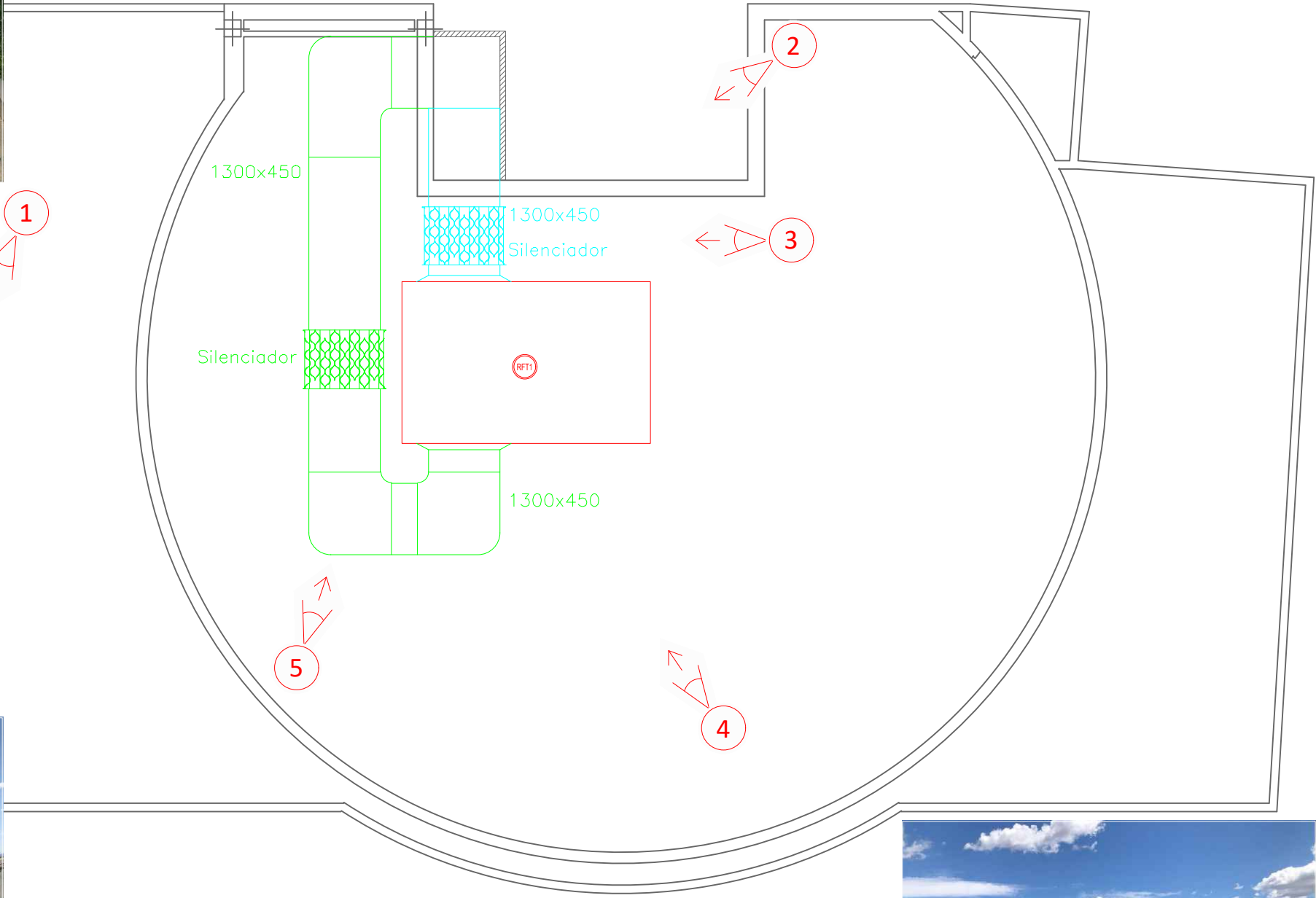
Foto 3

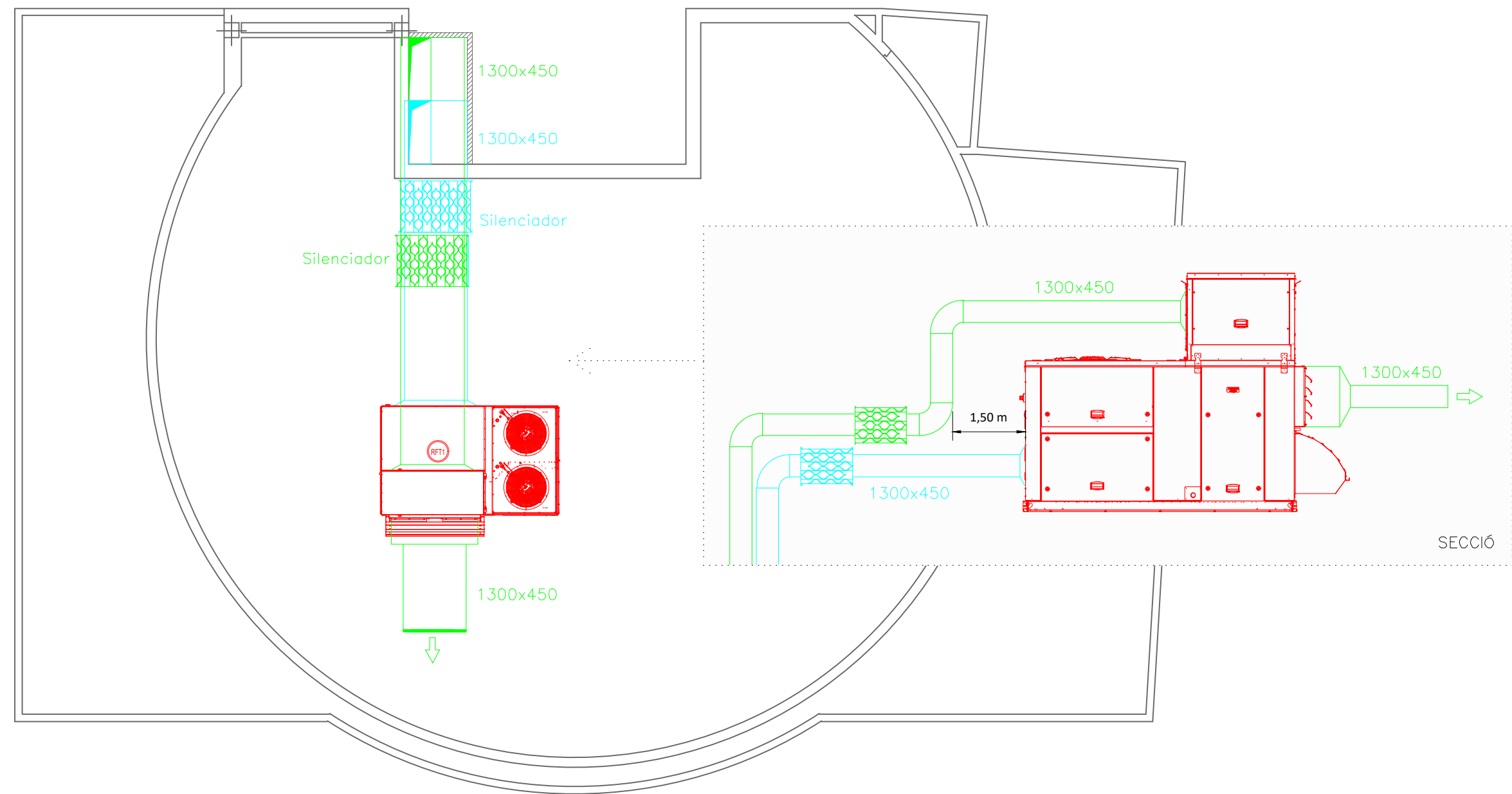


Foto 5



Foto 4





BOMBA CALOR / PLANTA REFREDADORA									
Ref.	Fabricant	Model	Potència Frigorífica kW	Potència Calorífica kW	Pot. Elec. kW	Tensió V	Dimensions (mm) alt x ample x fons	Pes Kg	Observacions
RFT.1	-	-	102,3	90	31,8	400	2158 x 981 x 729	1445	Rooftop amb freecooling i recuperació