

MUSEU MOLLFULLEDA
PROJECTE INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
C/ ESGLESIA 39
ARENYS DE MAR

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 1 de 14		B-1645

ÍNDICE

<u>MC.0</u>	<u>DESCRIPCIÓ GENERAL</u>	<u>2</u>
0.1	ANTECEDENTS	2
0.2	OBJECTE	2
0.3	ABAST	2
<u>MC.1</u>	<u>ENDERROCS I REPLANTEJAMENT</u>	<u>2</u>
1.1	ENDERROCS	2
1.2	SERVEIS AFECTATS	2
<u>MC.2</u>	<u>SISTEMA ESTRUCTURAL</u>	<u>3</u>
2.1	FONAMENTS	3
2.2	ESTRUCTURA	3
<u>MC.3</u>	<u>SISTEMES DE CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS</u>	<u>3</u>
3.1	SANEJAMENT	3
3.1.1	ANTECEDENTS	3
3.1.2	OBJECTE	3
3.1.3	ABAST	3
3.1.4	DISSENY	3
3.1.5	DIMENSIONAT	4
3.2	ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	4
3.2.1	ANTECEDENTS	4
3.2.2	OBJECTE	4
3.2.3	ABAST	4
3.2.4	CONCLUSIONS	7
3.3	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	7
3.3.1	ANTECEDENTS	7
3.3.2	OBJECTE	7
3.3.3	ABAST	8
3.3.4	DISSENY	8
3.3.5	JUSTIFICACIÓ DEL REGLAMENT RITE	10
3.3.6	CÀLCULS	14

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 2 de 14		B-1645

MC.0 DESCRIPCIÓ GENERAL

0.1 ANTECEDENTS

El museu objecte de l'estudi es troba ubicat en un edifici històric de la població d'Arenys de Mar i no disposa de cap sistema de ventilació ni climatització.

0.2 OBJECTE

És objecte d'aquest projecte calcular i definir les maquinaries i sistemes necessaris per la climatització i ventilació del museu, i avaluar econòmica i tècnicament la necessitat de millorar els tancaments.

0.3 ABAST

L'abast d'aquest projecte inclou la redacció de la memòria constructiva, incloent com a mínim el següent :

- Memòria tècnica-constructiva
- Càlculs i selecció de les unitats climatitzadores i de tractament d'aire
- Disseny i càlcul del sistema de conducció i difusió d'aire
- Documentació gràfica incloent esquema de principi, plànols de planta i alçats
- Medició de materials i valoració econòmica
- Plec de condicions tècniques
- Estudi bàsic de seguretat i salut

MC.1 ENDERROCS I REPLANTEJAMENT

1.1 ENDERROCS

No es preveu cap enderroc.

1.2 SERVEIS AFECTATS

No es preveu cap servei afectat.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 3 de 14		B-1645

MC.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1 FONAMENTS

Els fonaments de l'edifici no patiran cap afectació.

2.2 ESTRUCTURA

No es preveu l'afectació de l'estructura de l'edifici, però caldrà verificar les característiques de la terrassa on aniran instal·lades les unitats exteriors que haurà de ser reforçada en cas necessari, per tal de suportar les unitats. Les necessitats en quant a càrregues s'indiquen a l'apartat 3.3.4.5.

MC.3 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS

3.1 SANEJAMENT

3.1.1 ANTECEDENTS

Actualment l'edifici no disposa de sanejament a l'interior del museu, tot i que sí disposa de recollida de pluvials i sanejament de fecals als banys. Caldrà preveure la instal·lació de conductes de recollida de condensats de la nova maquinaria per portar-los a la xarxa pública de clavegueram.

3.1.2 OBJECTE

El present apartat té com a objecte definir les característiques dels conductes d'evacuació de condensats de la nova màquina proposada, fins a la connexió amb la xarxa de sanejament existent.

3.1.3 ABAST

L'abast del projecte es ceneix a les instal·lacions de sanejament de la nova maquinaria proposada.

3.1.4 DISSENY

3.1.4.1 CONDICIONS GENERALS DE L'EVACUACIÓ

Es construirà un tram d'evacuació dels condensats que connectarà amb la xarxa de sanejament existent. Aquest tram estarà d'acord amb les prescripcions del Document Bàsic HS del CTE.

S'instal·larà canonades de PVC, en tot el seu recorregut, tant si el tram és soterrat com vist.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 4 de 14		B-1645

3.1.4.2 CONFIGURACIÓ DEL SISTEMA D'EVACUACIÓ

S'evacuaran els condensats de les unitats interiors i exteriors, i es portaran canalitzades fins als baixants de pluvials i/o fecals que es trobi localitzat més a prop.

3.1.4.3 ELEMENTS QUE COMPOSEN LES INSTAL·LACIONS

3.1.4.3.1 Xarxes de petita evacuació

Totes les connexions i canvis de gir es faran utilitzant peces especials adequades per aquest ús.

La unió entre el baixant i els desaigües tindrà una inclinació inferior a 45°.

3.1.5 DIMENSIONAT

Donat el baix cabal previst s'instal·larà una canonada de PVC de DN25 per les unitats interiors que anirà recollint les diferents màquines i connectarà amb el col·lector o xarxa existent. A mida que es vagi recollint de diferents unitats el diàmetre s'augmentarà progressivament per facilitar l'evacuació, fins a un diàmetre de sortida de DN40.

3.2 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

3.2.1 ANTECEDENTS

Actualment hi ha una escomesa elèctrica realitzada que dona servei a l'edifici existent. Aquesta escomesa es conservarà i es verificarà la seva capacitat per donar servei a la maquinaria proposada. Les característiques de la instal·lació existent són:

- Potència contractada actualment: 14,45 kW
- Potència màxima admissible: 43,64 kW
- Alimentació mitjançant una manguera de 3x16+16 mm²

3.2.2 OBJECTE

El present apartat té com a objecte definir les necessitats en les instal·lacions d'electricitat de la nova maquinaria i verificar la capacitat de l'alimentació existent per a ser reutilitzada.

3.2.3 ABAST

L'abast del projecte es ceneix a les instal·lacions elèctriques de la nova maquinaria.

3.2.3.1 NORMATIVA APLICABLE

La normativa i reglamentació adoptada per la elaboració del present projecte ha estat :

- Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT 2002) publicat en el BOE 18/11/02.
- Instruccions tècniques complementaries (ITC) del REBT 2002 publicades en el suplement del BOE num. 224 del 18/11/02.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 5 de 14		B-1645

- Normes UNE referenciades en el REBT 2002.
- Normes de les companyies subministradores.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control.
- Reglament de seguretat, salut i higiene en el treball.

3.2.3.2 PREVISIÓ DE POTENCIES

- Potencia necessària per la climatització: 13,0 kW

3.2.3.3 CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

El subministrament serà trifàsic de corrent altern amb una freqüència de 50 Hz. Una tensió de 400 V entre fases i 230 V entre fase i neutre.

3.2.3.4 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior complirà amb la ITC BT-19 del REBT 842/2002 a les prescripcions de caràcter general així com la ITC BT 28 del mateix reglament, a les de caràcter particular per tindre aquesta instal·lació un caràcter de pública concurrència. Els conductors seran de coure i aïllats no propagadors de l'incendi i amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda amb característiques equivalents a las de la norma UNE 21.123 part 4 o 5, o la norma UNE 211002 (segons sigui la tensió assignada al cable i el tipus d'aïllament). La secció dels conductors es calcularà respectant els límits de caiguda de tensió màxima admissible i de intensitat màxima admissible de la taula 1 d'aquesta mateixa ITC.

Per a la identificació de conductors s'utilitzarà el color del seu aïllament establint el color blau per al conductor neutre, el color verd-groc per el conductor de protecció i els colors marró, negre i gris per els conductor de fase. La secció del conductor de protecció complirà amb la taula 2 d'aquesta mateixa ITC.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament conforme a la taula 3 d'aquesta mateixa ITC agafant un valor superior a 0,5 MΩ en el nostre cas. Per lo que respecta a la rigidesa dielèctrica, aquesta serà tal que resisteixi durant un minut una prova de tensió de 2U+1000 V a freqüència industrial, en tots els conductors en relació amb terra.

El sistema d'instal·lació es farà amb els criteris fixats a la ITC-20. La instal·lació elèctrica interior de les diferents estàncies es realitzarà amb conductors aïllats, per l'interior de tubs corrugats muntats encastats. Els diàmetres d'aquests tubs estaran d'acord amb el nombre de conductors que passin pel seu interior, i de les seccions dels mateixos.

Com a norma general, un únic tub, contindrà conductors d'un mateix i únic circuit, no obstant podrà contenir conductors de diferents circuits si tots els conductors estan aïllats per la màxima tensió de servei.

Tots els circuits parteixen del mateix interruptor general de comandament i protecció, sense interposició d'aparells que transformin la corrent, i cada circuit està protegit per separat per sobreintensitats.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 6 de 14		B-1645

Per l'execució de la instal·lació en tub, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat es realitzarà seguint les línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local.
- El tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe, que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionin el conductors.
- Les corbes practicades en els tubs seran continues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors després de que es col·loquin i es fixin, disposant dels elements de registre que siguin necessaris.
- Es tindrà en compte la presència d'altres instal·lacions, respectant les separacions prescriptives.

3.2.3.5 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Tots els circuits de la instal·lació estaran protegits contra sobreintensitats. Els dispositius per protegir la instal·lació seguiran les prescripcions de la norma UNE 20.460 -4-43 que es fixa en la ITC BT-22.

Els dispositius emprats seran els interruptors automàtics magnetotèrmics. Aquests tindran la mesura de protecció que estableix la taula 1 i seran de tall omnipolar.

Els dispositius magnetotèrmics es dimensionen en funció de la càrrega del circuit, i de la naturalesa d'aquest.

3.2.3.6 PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

Es protegirà en tot cas les instal·lacions contra sobretensions permanents i si s'escau, també contra sobretensions temporals, en cas de disposar d'un parallamps.

3.2.3.7 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

La protecció contra contactes directes es realitza mitjançant l'aïllament de les parts actives, per mitja d'obstacles físics, o per allunyament, segons l'especificat en el punt 3 de la instrucció BT-24.

3.2.3.8 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Les mesures de protecció contra contactes indirectes són les assenyalades en la instrucció BT-24, i compliran l'indicat en la norma UNE 20.460 part 4-41 i part 4-47.

El sistema de protecció contra contactes indirectes utilitzat és el tall automàtic de l'alimentació en cas d'aparició d'una fallada juntament amb la posta a terra.

Això es realitza mitjançant els interruptors diferencials.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 7 de 14		B-1645

La sensibilitat d'aquests serà la necessària per que en cas de fallada la tensió de contacte sigui inferior a 50V o 24V en locals humits o mullats.

Concretament es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a < U$$

On,

R_a : resistència total a terra (resistència del terra més la dels conductors de protecció fins al punt de contacte).

I_a : Intensitat nominal (sensibilitat) del interruptor diferencial.

U : Tensió màxima (50V o 24V segons cas).

Es podran utilitzar interruptors diferencials del tipus S (selectius) però sempre amb un retard màxim de 1s.

3.2.3.9 CÀLCULS DE LÍNIES DE BAIXA TENSIÓ

El càlcul de la secció de les línies es realitzarà respectant la caiguda de tensió màxima admesa en funció del tipus de receptor així com del màxim corrent admès en funció del tipus d'aïllament. Seleccionant en tot cas la secció que resulti mes desfavorable.

Com a criteri de càlcul s'establirà el següent:

- La intensitat nominal per les línies d'alimentació a electromotors, es calcularan considerant el 125% de la intensitat nominal a plena càrrega.

3.2.4 CONCLUSIONS

Donat que la potencia contractada actualment no dona cabuda per la potencia requerida per la instal·lació proposada, caldrà sol·licitar una ampliació de potencia. L'interruptor de capçalera instal·lat (IGA) és de 63 A i per tant no caldria, en principi, tornar a legalitzar la nova instal·lació, tot i que si es preveu una modificació de la mateixa, amb una actuació superior al 50% cal tornar a sol·licitar la inspecció i realitzar un nou tràmit de legalització.

3.3 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

3.3.1 ANTECEDENTS

L'edifici actualment no disposa de maquinaria per la climatització i ventilació.

3.3.2 OBJECTE

El present projecte té com a objecte definir les instal·lacions de climatització i ventilació a implantar per tal de millorar el funcionament del centre i adaptar-lo a les necessitats de confort especificades al RITE (durant les hores d'obertura) i de conservació de les obres (durant les hores de tancament).

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 8 de 14		B-1645

3.3.3 ABAST

L'abast del projecte es ceneix a les instal·lacions de Climatització i Ventilació de totes les sales de l'edifici.

3.3.4 DISSENY

Per tal de climatitzar i deshumectar els diferents espais es consideren les següents condicions:

- Les condicions interiors de confort durant les hores de visita:
 - Estiu:
 - $T^a = 23^{\circ}\text{C}$
 - $H_{rel} = 50\%$
 - Hivern:
 - $T^a = 21^{\circ}\text{C}$
 - $H_{rel} = 50\%$
- Les condicions interiors de conservació de les obres (hores de tancament):
 - $T^a = 18^{\circ}\text{C}$
 - $H_{rel} = 45\%$

3.3.4.1 INSTAL·LACIÓ PROPOSADA

Pel cas objecte de l'estudi es preveu la instal·lació d'un sistema VRV a dos tubs (sense recuperació) amb una unitat interior a cada sala que compensarà les càrregues internes mantenint l'espai climatitzat. En les sales grans s'instal·laran unitats de conducte i es distribuirà l'aire amb conducte de fibra tipus Climaver Netto o equivalent. Es proposa la instal·lació d'un calaix de pladur amb motlures per tal de reduir l'impacte visual (no valorat en el present projecte).

La renovació i aportació d'aire exterior es realitzarà mitjançant una unitat exterior de tractament d'aire (UTA) que a part de compensar les càrregues tèrmiques de l'aire exterior, deshumectarà l'aire per tal de mantenir les condicions interiors de disseny. Els conductes seran rectangulars d'acer galvanitzat amb manta acústica d'IBR Isover o similar i recobriment exterior d'alumini. El traçat es farà des de la terrassa del pati per la façana posterior fins a cada una de les sales (veure documentació gràfica). L'aportació d'aire exterior es realitzarà als retorns de les unitats interiors amb l'excepció de les sales més petites on s'aportarà directament mitjançant una reixa lineal o de lames horitzontals, segons el cas.

La impulsio de les unitats interiors es realitzarà a través de reixes lineals, impulsant des de la zona perimetral. El retorn es realitzarà a través de reixes de retorn amb lames horitzontals ubicades a la paret oposada dels recintes segons es pot veure a la documentació gràfica.

A la porta principal es proposa la instal·lació d'una reixa lineal a mode de cortina d'aire per reduir les pèrdues, tot i que a curt termini s'hauria d'instal·lar una doble porta o sistema equivalent per minimitzar-les encara més.

Les reixes escollides són:

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 9 de 14		B-1645

- reixes lineals de la sèrie 31.1 de Koolair per la impulsió
- reixes horitzontals de la sèrie 20.2 de Koolair pel retorn
- reixes de la sèrie S26 de Koolair per l'aportació d'aire exterior

3.3.4.2 VENTILACIÓ DELS ESPAIS

La ventilació és la descrita anteriorment a l'apartat de disseny.

3.3.4.3 CONDICIONS AMBIENTALS I DE CONFORT

La zona climàtica d'Arenys de Mar segons el DB-HE del Codi Tècnic és C2, i té una alçada sobre el nivell del mar inferior a 250m.

Les condicions ambientals exteriors límit considerades són:

- Estiu: $T^{\text{máx}}=33^{\circ}\text{C}$, $H_{\text{rel}}=50\%$
 - Hivern: $T^{\text{mín}}=-2^{\circ}\text{C}$, $H_{\text{rel}}=55\%$
- 1 Condicions de confort interiors: $T^{\text{hivern}}=22^{\circ}\text{C}/T^{\text{estiu}}=24^{\circ}\text{C}$ i $H_{\text{rel}}=50\%$ IDA2
 - 2 Condicions de conservació interiors: $T^{\text{hivern}}=18^{\circ}\text{C}/T^{\text{estiu}}=18^{\circ}\text{C}$ i $H_{\text{rel}}=40\%$ IDA2

3.3.4.4 DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

A continuació es relacionen les característiques dels tancaments, amb els valors dels coeficients de transmissió de calor emprats pel càlcul de les càrregues tèrmiques:

- Tancament exterior: $0,82 \text{ kcal/hm}^2\text{K}$
- Coberta: $0,46 \text{ kcal/hm}^2\text{K}$
- Solera: $3,8 \text{ kcal/hm}^2\text{K}$
- Vidres: $3,4 \text{ kcal/hm}^2\text{K}$

3.3.4.5 ELECCIÓ D'EQUIPS DE PRODUCCIÓ

A continuació es resumeixen les característiques dels equips de producció necessaris (unitats exteriors):

	Maq. Exterior VRV	Maq. Exterior DX per UTA
Model	RXYQ8U	ERQ125AV1
Pot. Calor (kW)	25,0	16,0
Pot. Fred (kW)	22,4	14,0
Pot. Abs. (kW)	5,5	3,86
Cabal aire nom (m3/h)	9.720	6.360
Refrigerant	R-410A	R-410A

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 10 de 14		

Dimensions mm (AlçxAmplxFons)	1.685x930x765	1.345x900x320
Pes (kg)	187	120
Nivell sonor (dBA)	58	51/53

3.3.4.6 ELECCIÓ DE LA UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE

Les característiques de la unitat de tractament d'aire (UTA) són les següents:

	UTA
Model	D-AHU 3
Pot. Calor (kW)	13
Pot. Fred (kW)	10
Pot. Abs. (kW)	1,5
Cabal aire nom (m3/h)	2700
Refrigerant	R-410
Dimensions mm (AlçxAmplxFons)	1540x990x1800
Pes (kg)	475
Nivell sonor (dBA)	42

3.3.4.7 ELECCIÓ DE LES UNITATS INTERIORS

Les característiques de les unitats interiors proposades són les següents:

	UI1	UI2	UI3	UI4	UI5
Model	FXAQ15P	FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ50A
Pot. Calor (kW)	1,7	1,9	2,5	3,2	6,3
Pot. Fred (kW)	1,5	1,7	2,2	2,8	5,6
Pot. Abs. (kW)	0,025	0,041	0,041	0,041	0,095
Cabal aire nom (m3/h)	420	522	540	540	912
Refrigerant	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Dimensions mm (AlçxAmplxFons)	290x795x238	245x800x550	245x800x550	245x800x550	245x800x700
Pes (kg)	11	23,5	23,5	23,5	29,0
Nivell sonor (dBA)	29/34	29,5	30	30	35

3.3.5 JUSTIFICACIÓ DEL REGLAMENT RITE

3.3.5.1 EXIGÈNCIA DE BENESTAR E HIGIENE

3.3.5.1.1 Qualitat tèrmica de l'ambient

Condicions interiors de disseny:

- Estiu/Hivern: T^a operativa 23°C, Humitat relativa 50%.

La velocitat mitja admissible de l'aire a la zona ocupada, amb els valor de T^a operativa anteriorment exposats ± 1 °C serà :

- Estiu: 0.16 m/s hivern: 0.14 m/s

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 11 de 14		B-1645

3.3.5.1.2 Exigència de qualitat de l'aire interior

La qualitat d'aire interior requerida (IDA) serà la següent:

IDA 2: Museus.

Per el càlcul de cabal mínim d'aire exterior de ventilació es realitzarà el càlcul mitjançant el criteri especificat al RITE de 12,5 l/s per persona. Els cabals d'aire de ventilació es detallen al càlcul de càrregues.

Per a la filtració de l'aire exterior mínim de ventilació es col·locaran filtres F6+F8 segons especificacions del RITE si es considera la qualitat de l'aire exterior ODA 2.

Es defineix com a aire d'extracció AE1 l'aire d'extracció.

3.3.5.1.3 Exigència d'higiene.

Les xarxes de conductes estaran equipades amb apertures de servei segons la UNE-ENV 12097 per la neteja i desinfecció dels mateixos.

Els elements seran desmontables del conducte per les operacions de manteniment.

3.3.5.1.4 Exigència de la qualitat de l'ambient acústic.

Les instal·lacions dels edificis compliran amb el document DB-HR Protecció enfront al soroll del CTE així com la normativa local d'aplicació.

3.3.5.2 EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

3.3.5.2.1 Generació de Calor i Fred

Generador de Calor:

L'element generador de calor està format per dos bombes calor de més de 12 kW amb les característiques especificades a l'apartat 3.3.4.5.

3.3.5.2.2 Xarxa de canonades i conductes

Aïllament tèrmic de xarxes de canonades.

Tots els elements que transporten, produeixen o emmagatzemen energia estaran degudament aïllats segons les prescripcions IT 1.2.4.2.1.2 complint amb els diàmetres mínims de la solució simplificada segons taules 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 segons la temperatura del fluid fred-calor així com el recorregut del tram interior-exterior. Sempre agafant el valor més restrictiu en canonades amb funcionament alternatiu fred-calor.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

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

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 12 de 14		
		B-1645

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

xarxa de conductes.

La xarxes de conductes estarà equipada amb d'obertures de servei segons norma UNE-ENV 12097 per tal de permetre les operacions de neteja i desinfecció. Tots els elements instal·lats en la xarxa de conductes tenen una obertura d'accés o secció desmuntable per realitzar operacions de manteniment.

Es garantirà una classe d'estanqueïtat classe B o superior.

Caigudes de pressió dels components

A l'hora d'escollir els elements que componen les instal·lacions tèrmiques s'han tingut en compte les caigudes màximes admissibles de la IT 1.2.4.2.4:

Baterías de calentamiento	40	Pa
Baterías de refrigeración en seco	60	Pa
Baterías de refrigeración y deshumectación	120	Pa
Recuperadores de calor	80 a 120	Pa
Atenuadores acústicos	60	Pa
Unidades terminales de aire	40	Pa
Elementos de difusión de aire	40 a 200	Pa dependiendo del tipo de difusor
Rejillas de retorno de aire	20	Pa
Secciones de filtración		Menor que la caída de presión admitida por el fabricante, según tipo de filtro

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 13 de 14		

3.3.5.2.3 Control

Control de les instal·lacions de climatització:

El control de la instal·lació serà individualitzat amb termòstats per cada una de les unitats interiors, i opcionalment es proposarà un sistema de control centralitzat.

Control de les instal·lacions termo-higromètriques i de la qualitat de l'aire interior

La solució dissenyada per tal de climatitzar els espais, tant a l'època d'estiu com d'hivern, així com adaptació a èpoques amb demandes intermèdies, és mitjançant una unitat de tractament d'aire amb recuperació de calor. Aquesta solució constarà d'un control tipus THM-C5.

3.3.5.2.4 Recuperació d'energia.

La unitat de tractament d'aire disposa d'una unitat de recuperació reversible.

3.3.5.2.5 Limitació de la utilització d'energia convencional.

No es farà ús d'energia elèctrica directe per "efecte joule" per a la producció de cap instal·lació de calefacció.

No es farà ús de combustibles sòlids d'origen fòssil en cap instal·lació de calefacció.

3.3.5.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT.

3.3.5.3.1 Xarxa de Canonades i conductes.

Conductes d'aire

Els conductes metàl·lics compliran la norma UNE-EN 12237. La resta de conductes compliran la norma UNE-EN 13403.

La part interior dels conductes resistirà l'acció agressiva dels productes de desinfecció, a més de tenir una resistència mecànica suficient per fer front a la neteja mecànica segons norma UNE 100012.

El càlcul de velocitats i pressions màxims s'ha realitzat tenint en compte les normes UNE EN 12237 i UNE EN 13403.

3.3.5.4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

Superfícies calents

Cap superfície amb possibilitat d'entrar en contacte per part de l'usuari a excepció dels emissors tindrà una temperatura superior a 60°C.

La superfície calenta dels emissors accessibles a l'usuari tindran una temperatura menor a 80°C o estaran degudament aïllats.

Accessibilitat

Els equips i aparells estaran situats de forma que faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'instal·laran en llocs visibles i accessibles.

Les canonades s'instal·laran en llocs que permetin l'accessibilitat de les mateixes i dels seus accessoris, a més de muntar el seu aïllament tèrmic.

DATA:20/11/2023	PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
CLAU: B-1645	MUSEU MOLLFULLEDA – ARENYS DE MAR	
Pàgina 14 de 14		B-1645

Senyalització

La unitat de tractament d'aire disposarà d'un plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació al quadre de protecció a més de totes les instruccions de seguretat, ús, maniobra i funcionament.

Les conduccions de les instal·lacions estaran senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.

3.3.6 CÀLCULS

3.3.6.1 CÀLCULS DE CARREGUES TÈRMiques

Els càlculs detallats s'annexen al final d'aquesta memòria (ANNEX I: CÀRREGUES TÈRMiques)

3.3.6.2 CÀLCULS DE SELECCIÓ DE LA UTA

Els càlculs justificatius s'annexen al final de la memòria (ANNEX II: SELECCIÓ DE LA UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE)

3.3.6.3 CÀLCUL DE CONDUCTES UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE

Els càlculs detallats s'annexen al final d'aquesta memòria (ANNEX III: PÈRDUES DE CÀRREGA)

MARTINEZ
GARCIA CALIXTO
- 37380988P

Digitally signed by
MARTINEZ GARCIA
CALIXTO - 37380988P
Date: 2023.12.08
10:15:21 +01'00'

[ANNEX I]

CÀRREGUES TÈRMiques

Design Parameters:

City Name **Barcelona**
 Location **Spain**
 Latitude **41,3** Deg.
 Longitude **-2,1** Deg.
 Elevation **5,8** m
 Summer Design Dry-Bulb **29,4** °C
 Summer Coincident Wet-Bulb **23,3** °C
 Summer Daily Range **8,4** °K
 Winter Design Dry-Bulb **0,0** °C
 Winter Design Wet-Bulb **-2,8** °C
 Atmospheric Clearness Number **1,00**
 Average Ground Reflectance **0,20**
 Soil Conductivity **1,385** W/(m-°K)
 Local Time Zone (GMT +/- N hours) **-1,0** hours
 Consider Daylight Savings Time **No**
 Simulation Weather Data **Barcelona (IWC)**
 Current Data is **2001 ASHRAE Handbook**
 Design Cooling Months **January to December**

Design Day Maximum Solar Heat Gains

(The MSHG values are expressed in W/m²)

Month	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
January	59,0	59,0	59,0	249,7	449,4	644,7	738,6	791,1	794,5
February	73,4	73,4	147,4	392,0	595,2	718,1	785,7	781,1	762,2
March	88,9	88,9	314,2	517,5	675,0	756,5	748,2	695,9	656,6
April	105,0	225,0	425,4	608,9	699,2	708,4	640,3	549,2	500,8
May	116,0	325,5	508,2	641,3	697,0	651,5	557,2	429,1	373,1
June	142,3	361,8	530,4	648,8	684,6	624,7	514,4	378,4	317,7
July	118,6	324,0	496,5	635,1	679,6	642,6	539,2	421,0	359,2
August	110,2	218,9	420,5	588,9	668,7	685,9	618,0	532,5	482,8
September	92,9	92,9	284,9	495,2	627,7	721,0	712,1	668,8	641,6
October	76,4	76,4	152,4	368,4	564,4	701,9	755,1	752,7	743,8
November	60,5	60,5	60,5	233,1	459,4	618,0	739,1	782,0	788,0
December	52,9	52,9	52,9	190,4	387,7	594,8	705,4	777,0	789,4
Month	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR	Mult
January	793,2	742,7	643,1	447,0	250,3	59,0	59,0	389,6	1,00
February	781,6	787,2	719,5	597,1	377,9	160,9	73,4	542,4	1,00
March	696,0	748,6	756,2	675,9	516,1	314,6	88,9	678,8	1,00
April	553,5	645,8	712,5	692,3	606,1	440,8	206,9	778,7	1,00
May	435,8	556,4	660,8	684,8	647,6	512,9	317,6	826,2	1,00
June	382,3	511,1	630,6	679,7	653,8	530,5	359,3	834,1	1,00
July	422,3	538,9	644,3	677,1	636,1	500,6	322,3	813,9	1,00
August	534,8	623,1	687,2	667,3	585,5	427,6	206,6	764,0	1,00
September	671,4	719,3	705,1	646,3	488,2	284,7	92,9	661,4	1,00
October	748,4	747,8	702,7	552,2	379,4	142,0	76,4	537,5	1,00
November	777,4	738,0	626,4	459,5	219,9	60,5	60,5	393,5	1,00
December	771,5	717,4	589,8	407,9	171,5	52,9	52,9	327,8	1,00

Mult. = User-defined solar multiplier factor.

P1-Biblioteca

1. General Details:

Floor Area **20,3** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
SW	18,9	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure SW

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type **Wall Partition**
 Area **16,6** m²
 U-Value **2,839** W/(m²·°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

7.2. 2nd Partition Details:

Partition Type **Ceiling Partition**
 Area **23,3** m²
 U-Value **2,839** W/(m²·°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

P1-Distribuidor

1. General Details:

Floor Area **5,8** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

7.2. 2nd Partition Details:

Partition Type **Ceiling Partition**
 Area **5,8** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

P1-Sala3

1. General Details:

Floor Area **58,1** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	50,4	1	0	0
N	20,1	0	0	1
S	20,1	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window2**

3.2. Construction Types for Exposure N

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

3.3. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window2**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

(No partition data).

7.2. 2nd Partition Details:

Partition Type **Ceiling Partition**
 Area **58,1** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

P1-Sala4

1. General Details:

Floor Area **21,7** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	19,3	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type **Wall Partition**
 Area **14,7** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **26,0** °C
 Ambient at Space Max Temp **20,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **14,0** °C
 Ambient at Space Min Temp **18,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:

Partition Type **Ceiling Partition**
 Area **21,7** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

P2-Magatzem1

1. General Details:

Floor Area **22,1** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **8,0** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **0,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **None**

2.4. People:

Occupancy **40,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	20,5	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure N

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m ²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
W	22,1	5	0

4.1. Construction Types for Exposure W

Roof Type **Slate + Wood Deck**

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
 (No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type **Wall Partition**
 Area **16,8** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **26,0** °C
 Ambient at Space Max Temp **20,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **14,0** °C
 Ambient at Space Min Temp **18,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:

(No partition data).

P2-Magatzem2

1. General Details:

Floor Area **24,0** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **8,0** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **0,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **None**

2.4. People:

Occupancy **40,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	20,5	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m ²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
W	66,6	5	0

4.1. Construction Types for Exposure W

Roof Type **Slate + Wood Deck**

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
 (No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type **Wall Partition**
 Area **14,7** m²
 U-Value **2,839** W/(m²-°K)
 Uncondit. Space Max Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Max Temp **35,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **23,9** °C
 Ambient at Space Min Temp **12,8** °C

7.2. 2nd Partition Details:

(No partition data).

P2-Magatzem3

1. General Details:

Floor Area **58,6** m²
 Avg. Ceiling Height **3,9** m
 Building Weight **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **8,0** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **0,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **None**

2.4. People:

Occupancy **40,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	50,4	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window1**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m ²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
E	58,6	5	0

4.1. Construction Types for Exposure E

Roof Type **Slate + Wood Deck**

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
 (No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

PB-Magatzem

1. General Details:

Floor Area **6,8** m²
 Avg. Ceiling Height **3,6** m
 Building Weight **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **0,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **None**

2.4. People:

Occupancy **1,0** Person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	9,0	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window2**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Slab Floor On Grade**
 Floor Area **6,8** m²
 Total Floor U-Value **0,568** W/(m²·°K)
 Exposed Perimeter **0,0** m
 Edge Insulation R-Value **0,00** (m²·°K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

PB-Recepcio

1. General Details:

Floor Area **12,5** m²
 Avg. Ceiling Height **3,6** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s-m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.4. People:

Occupancy **2,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	7,8	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly2**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Slab Floor On Grade**
 Floor Area **12,5** m²
 Total Floor U-Value **0,568** W/(m²-°K)
 Exposed Perimeter **0,0** m
 Edge Insulation R-Value **0,00** (m²-°K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

PB-Sala1

1. General Details:

Floor Area **23,8** m²
 Avg. Ceiling Height **3,6** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **10,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **horariApertura**

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	5,7	0	0	1

3.1. Construction Types for Exposure N

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 Door Type **Sample Door Assembly**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Slab Floor On Grade**
 Floor Area **16,0** m²
 Total Floor U-Value **0,568** W/(m²·°K)
 Exposed Perimeter **0,0** m
 Edge Insulation R-Value **0,00** (m²·°K)/W

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type **Wall Partition**
 Area **14,4** m²
 U-Value **2,839** W/(m²·°K)
 Uncondit. Space Max Temp **26,0** °C
 Ambient at Space Max Temp **22,0** °C
 Uncondit. Space Min Temp **14,0** °C
 Ambient at Space Min Temp **18,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:

(No partition data).

PB-Sala2

1. General Details:

Floor Area **57,1** m²
 Avg. Ceiling Height **3,6** m
 Building Weight **502,9** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
 OA Requirement 1 **12,5** L/s/person
 OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
 Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
 Wattage **0,00** W/m²
 Ballast Multiplier **1,00**
 Schedule **None**

2.4. People:

Occupancy **5,00** m²/person
 Activity Level **Office Work**
 Sensible **71,8** W/person
 Latent **60,1** W/person
 Schedule **horariApertura**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
 Schedule **None**
 Latent **0** W
 Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **0,00** W/m²
 Schedule **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	17,0	1	0	0
E	44,0	2	0	0
S	17,0	0	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window1**

3.2. Construction Types for Exposure E

Wall Type **Heavy Weight Wall**
 1st Window Type **Window1**

3.3. Construction Types for Exposure S

Wall Type **Heavy Weight Wall**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,10** ACH
 Design Heating **0,10** ACH
 Energy Analysis **0,10** ACH
 Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Slab Floor On Grade**
 Floor Area **41,2** m²
 Total Floor U-Value **0,568** W/(m²·°K)
 Exposed Perimeter **0,0** m
 Edge Insulation R-Value **0,00** (m²·°K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

Space Input Data

Mollfulleda

02/05/2017
10:43

PB-Taquilles

1. General Details:

Floor Area 8,5 m²
Avg. Ceiling Height 3,6 m
Building Weight 502,9 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 12,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s-m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2010**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 10,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule horariApertura

2.4. People:

Occupancy 2,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule horariApertura

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule None
Latent 0 W
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	9,7	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type Heavy Weight Wall
1st Window Type Window3

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m ²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	8,5	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H

Roof Type Asphalt Shingle + Plywood

5. Infiltration:

Design Cooling 0,10 ACH
Design Heating 0,10 ACH
Energy Analysis 0,10 ACH
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Slab Floor On Grade
Floor Area 8,5 m²
Total Floor U-Value 0,568 W/(m²-°K)
Exposed Perimeter 0,0 m
Edge Insulation R-Value 0,00 (m²-°K)/W

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type Wall Partition
Area 21,5 m²
U-Value 2,839 W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp 26,0 °C
Ambient at Space Max Temp 22,0 °C
Uncondit. Space Min Temp 14,0 °C
Ambient at Space Min Temp 18,0 °C

7.2. 2nd Partition Details:

(No partition data).

P1-Biblioteca VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name P1-Biblioteca VRF
Equipment Type Terminal Units
Air System Type Variable Refrigerant Flow (VRF)
Number of zones 1
Ventilation Common Ventilation System

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Constant Ventilation Airflow
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P1-Biblioteca	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 21,0 °C
Cooling T-stat: Unocc. 21,0 °C
Heating T-stat: Occ. 19,4 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,0 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K

Thermostat Schedule Functionament
Unoccupied Cooling is Available

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature 14,4 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Air-Cooled DX
Schedule JFMAMJJASOND

Heating Coil:

Design Supply Temperature 35,0 °C
Heating Source Air Source Heat Pump
Schedule JFMAMJJASOND

Fan Control Fan On

Terminal Units Data:

Zone All
Terminal Type Fan Coil
Minimum Airflow 0,00 L/s/person
Fan Performance 0 Pa
Fan Overall Efficiency 50 %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P1-Biblioteca VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P1-Distribuidor VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name P1-Distribuidor VRF
Equipment Type Terminal Units
Air System Type Variable Refrigerant Flow (VRF)
Number of zones 1
Ventilation Common Ventilation System

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Constant Ventilation Airflow
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P1-Distribuidor	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 21,0 °C
Cooling T-stat: Unocc. 21,0 °C
Heating T-stat: Occ. 20,0 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,3 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K

Thermostat Schedule Funcionament
Unoccupied Cooling is Available

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature 14,4 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Air-Cooled DX
Schedule JFMAMJJASOND

Heating Coil:

Design Supply Temperature 35,0 °C
Heating Source Air Source Heat Pump
Schedule JFMAMJJASOND

Fan Control Fan On

Terminal Units Data:

Zone All
Terminal Type Fan Coil
Minimum Airflow 0,00 L/s/person
Fan Performance 0 Pa
Fan Overall Efficiency 50 %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P1-Distribuidor VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P1-Sala3 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **P1-Sala3 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P1-Sala3	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P1-Sala3 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P1-sala4 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **P1-sala4 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P1-Sala4	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P1-sala4 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P2-Magatzem1 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **P2-Magatzem1 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P2-Magatzem1	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P2-Magatzem1 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P2-Magatzem2 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name P2-Magatzem2 VRF
Equipment Type Terminal Units
Air System Type Variable Refrigerant Flow (VRF)
Number of zones 1
Ventilation Common Ventilation System

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Constant Ventilation Airflow
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P2-Magatzem2	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 21,0 °C
Cooling T-stat: Unocc. 21,0 °C
Heating T-stat: Occ. 20,0 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,3 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K

Thermostat Schedule Funcionament
Unoccupied Cooling is Available

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:
Design Supply Temperature 14,4 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Air-Cooled DX
Schedule JFMAMJJASOND

Heating Coil:
Design Supply Temperature 35,0 °C
Heating Source Air Source Heat Pump
Schedule JFMAMJJASOND

Fan Control Fan On

Terminal Units Data:

Zone All
Terminal Type Fan Coil
Minimum Airflow 0,00 L/s/person
Fan Performance 0 Pa
Fan Overall Efficiency 50 %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P2-Magatzem2 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

P2-Magatzem3 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **P2-Magatzem3 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P2-Magatzem3	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

P2-Magatzem3 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

PB-Magatzem VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name PB-Magatzem VRF
Equipment Type Terminal Units
Air System Type Variable Refrigerant Flow (VRF)
Number of zones 1
Ventilation Common Ventilation System

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Constant Ventilation Airflow
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
PB-Magatzem	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 21,0 °C
Cooling T-stat: Unocc. 21,0 °C
Heating T-stat: Occ. 20,0 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,3 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K

Thermostat Schedule Funcionament
Unoccupied Cooling is Available

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature 14,4 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Air-Cooled DX
Schedule JFMAMJJASOND

Heating Coil:

Design Supply Temperature 35,0 °C
Heating Source Air Source Heat Pump
Schedule JFMAMJJASOND

Fan Control Fan On

Terminal Units Data:

Zone All
Terminal Type Fan Coil
Minimum Airflow 0,00 L/s/person
Fan Performance 0 Pa
Fan Overall Efficiency 50 %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

PB-Magatzem VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

PB-Recepcio VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name PB-Recepcio VRF
Equipment Type Terminal Units
Air System Type Variable Refrigerant Flow (VRF)
Number of zones 1
Ventilation Common Ventilation System

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Constant Ventilation Airflow
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
PB-Recepcio	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 21,0 °C
Cooling T-stat: Unocc. 21,0 °C
Heating T-stat: Occ. 20,0 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,3 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K

Thermostat Schedule Funcionament
Unoccupied Cooling is Available

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature 14,4 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Air-Cooled DX
Schedule JFMAMJJASOND

Heating Coil:

Design Supply Temperature 35,0 °C
Heating Source Air Source Heat Pump
Schedule JFMAMJJASOND

Fan Control Fan On

Terminal Units Data:

Zone All
Terminal Type Fan Coil
Minimum Airflow 0,00 L/s/person
Fan Performance 0 Pa
Fan Overall Efficiency 50 %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

PB-Recepcio VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

PB-Sala1 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **PB-Sala1 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
PB-Sala1	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

PB-Sala1 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

PB-Sala2 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **PB-Sala2 VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
PB-Sala2	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

PB-Sala2 VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

PB-Taquilles VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name **PB-Taquilles VRF**
Equipment Type **Terminal Units**
Air System Type **Variable Refrigerant Flow (VRF)**
Number of zones **1**
Ventilation **Common Ventilation System**

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position **Closed**
Damper Leak Rate **0** %
Outdoor Air CO2 Level **400** ppm

Ventilation Fan Data:

Fan Type **Forward Curved**
Configuration **Draw-thru**
Fan Performance **0** Pa
Overall Efficiency **54** %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
PB-Taquilles	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone **All**
Cooling T-stat: Occ. **21,0** °C
Cooling T-stat: Unocc. **21,0** °C
Heating T-stat: Occ. **20,0** °C
Heating T-stat: Unocc. **18,3** °C
T-stat Throttling Range **0,83** °K

Thermostat Schedule **Funcionament**
Unoccupied Cooling is **Available**

Common Terminal Unit Data:

Cooling Coil:

Design Supply Temperature **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source **Air-Cooled DX**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Heating Coil:

Design Supply Temperature **35,0** °C
Heating Source **Air Source Heat Pump**
Schedule **JFMAMJJASOND**

Fan Control **Fan On**

Terminal Units Data:

Zone **All**
Terminal Type **Fan Coil**
Minimum Airflow **0,00** L/s/person
Fan Performance **0** Pa
Fan Overall Efficiency **50** %

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

PB-Taquilles VRF Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Sum of space airflow rates
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

VRF Outdoor Unit - Heat Pump

Performance Data - Cooling

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 35,0 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,165 EER

Performance Data - Heating

Equipment Sizing Auto-Sized
Design OADB 8,3 °C
Capacity Oversizing Factor 0 %
AHRI Performance Rating 3,30 COP

System Data:

Compressor Type Variable Speed Scroll
Minimum Load 10 %
Refrigerant Piping Equivalent Length 0,0 m
Refrigerant Piping Vertical Rise 0,0 m

Heat Pump Data:

Heat Pump Cutoff OADB -20,0 °C
Heat Recovery Used No
Auxiliary Heating Type Electric Resistance
Auxiliary Heating Upper Cutoff 21,1 °C

UTA Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

1. General Details:

Air System Name UTA
Equipment Type Undefined
Air System Type VAV
Number of zones 1

2. Ventilation System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control Proportional
Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Minimum Airflow 0 %
Unocc. Damper Position Closed
Damper Leak Rate 0 %
Outdoor Air CO2 Level 400 ppm

Economizer Data:

Control Integrated enthalpy control
Upper Cutoff 22,8 °C
Lower Cutoff -51,1 °C

Preheat Coil Data:

Setpoint 10,0 °C
Heating Source Any
Schedule JFMAMJJASOND
Coil position Downstream of Mixing Point

Dehumidification Data:

Maximum RH Setpoint 50 %
Heating Source Any

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature 12,8 °C
Coil Bypass Factor 0,100
Cooling Source Any
Schedule JFMAMJJASOND
Capacity Control Cycled or Staged Capacity - Fan On

Supply Fan Data:

Fan Type Forward Curved
Configuration Draw-thru
Fan Performance 0 Pa
Overall Efficiency 54 %

% Airflow	100	90	80	70	60	50
% kW	100	91	81	72	61	54

% Airflow	40	30	20	10	0
% kW	46	40	33	27	21

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain 0 %
Duct Leakage 0 %

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via Ducted Return

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
P1-Biblioteca	x1
P2-Magatzem1	x1
PB-Magatzem	x1
P1-Sala3	x1
P2-Magatzem2	x1
PB-Sala2	x1
P1-Sala4	x1
P2-Magatzem3	x1
PB-Sala1	x1
P1-Distribuidor	x1
PB-Recepcio	x1

UTA Input Data

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

PB-Taquilles	x1
--------------	----

Thermostats and Zone Data:

Zone All
Cooling T-stat: Occ. 23,9 °C
Cooling T-stat: Unocc. 26,7 °C
Heating T-stat: Occ. 21,1 °C
Heating T-stat: Unocc. 18,3 °C
T-stat Throttling Range 0,83 °K
Diversity Factor 100 %
Direct Exhaust Airflow 0,0 L/s
Direct Exhaust Fan kW 0,0 kW

Thermostat Schedule Funcionament
Unoccupied Cooling is Available

Supply Terminals Data:

Zone All
Terminal Type VAV box with RH
Minimum Airflow 0,00 L/s/person

Reheat Coil Source Any
Reheat Coil Schedule JFMAMJJASOND

Zone Heating Units:

Zone All
Zone Heating Unit Type None

Zone Unit Heat Source Any
Zone Heating Unit Schedule JFMAMJJASOND

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Sizing Data:

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T 5,6 °K
Hot Water Delta-T 11,1 °K

Safety Factors:

Cooling Sensible 0 %
Cooling Latent 0 %
Heating 0 %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method Peak zone sensible load
Space Airflow Sizing Method Individual peak space loads

5. Equipment Data

No equipment data required for this system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Biblioteca VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **20,3** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **51** L/s
Standard L/s **51** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **51** L/s
L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Zone Sizing Summary for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Biblioteca VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **20,3** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	2,0	1,2	25,2 / 20,7	15,9 / 15,5	-	Jul 1600	5,29

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1,5	10,2 / 21,4	-	107	0,000	0,000	51

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	0,8	Aug 1800	0,3	20,3

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
P1-Biblioteca	1	0,8	Aug 1800	107	0,3	20,3	5,29

Air System Design Load Summary for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	16 m²	97	-	16 m²	201	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	30	-	3 m²	86	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	17 m²	137	-	17 m²	0	-
Ceiling	23 m²	192	-	23 m²	0	-
Overhead Lighting	203 W	160	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	214	244	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	829	244	-	287	0
Zone Conditioning	-	744	244	-	275	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	51 L/s	0	-	51 L/s	0	-
Ventilation Load	51 L/s	464	580	51 L/s	1181	0
Ventilation Fan Load	51 L/s	0	-	51 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1208	824	-	1456	0
Terminal Unit Cooling	-	1209	833	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1456	-
>> Total Conditioning	-	1209	833	-	1456	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

July DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,2	0,01553	51	400	464	580
Vent - Return Mixing	Outlet	29,2	0,01553	51	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,2	0,01553	51	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,2	0,01553	51	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01159	51	853	744	244
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01159	51	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	51	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,2	0,01345	107	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,9	0,01082	107	0	1209	833
Heating Coil Inlet	-	15,9	0,01082	107	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,9	0,01082	107	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01159	107	853	744	-

System Psychrometrics for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	51	400	-1181	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	51	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	51	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	51	400	0	-
Zone Air	-	19,3	0,00188	51	400	-275	0
Return Plenum	Outlet	19,3	0,00188	51	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	51	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	10,2	0,00188	107	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	10,2	0,00188	107	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	10,2	0,00188	107	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	21,4	0,00188	107	0	1456	-
Zone Air	-	19,3	0,00188	107	400	-275	-

Psychrometric Analysis for P1-Biblioteca VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Distribuidor VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **5,8** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **15** L/s
Standard L/s **14** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **15** L/s
L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Zone Sizing Summary for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Distribuidor VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **5,8** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	0,5	0,3	27,4 / 22,2	16,0 / 15,5	-	Jul 1500	3,38

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0,3	5,2 / 20,0	-	20	0,000	0,000	15

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	0,2	Jan 1800	0,0	5,8

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
P1-Distribuidor	1	0,2	Jan 1800	20	0,0	5,8	3,38

Air System Design Load Summary for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	6 m²	48	-	6 m²	0	-
Overhead Lighting	58 W	44	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	58	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	150	70	-	0	0
Zone Conditioning	-	134	70	-	0	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	15 L/s	0	-	15 L/s	0	-
Ventilation Load	15 L/s	137	148	15 L/s	350	0
Ventilation Fan Load	15 L/s	0	-	15 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	271	218	-	350	0
Terminal Unit Cooling	-	271	218	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	350	-
>> Total Conditioning	-	271	218	-	350	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

July DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	15	400	137	148
Vent - Return Mixing	Outlet	29,4	0,01553	15	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,4	0,01553	15	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,4	0,01553	15	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01206	15	853	134	70
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01206	15	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	15	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	27,4	0,01463	20	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	16,0	0,01086	20	0	271	218
Heating Coil Inlet	-	16,0	0,01086	20	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	16,0	0,01086	20	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01206	20	853	134	-

System Psychrometrics for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	15	400	-350	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	15	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	15	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	15	400	0	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	15	400	0	0
Return Plenum	Outlet	20,0	0,00188	15	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Deadband)							
Ventilation Air	-	-	-	15	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	5,2	0,00188	20	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	5,2	0,00188	20	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	5,2	0,00188	20	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	20,0	0,00188	20	0	350	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	20	400	0	-

Psychrometric Analysis for P1-Distribuidor VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Sala3 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **58,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **145** L/s
Standard L/s **145** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **145** L/s
L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Zone Sizing Summary for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-Sala3 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **58,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	6,4	3,8	25,1 / 20,4	15,3 / 14,9	-	Aug 1500	5,61

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	4,8	11,0 / 23,3	-	326	0,000	0,000	145

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	2,6	Aug 1500	1,4	58,1

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1							
P1-Sala3	1	2,6	Aug 1500	326	1,4	58,1	5,61

Air System Design Load Summary for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m²	489	-	3 m²	-	-
Wall Transmission	85 m²	481	-	85 m²	1074	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	3 m²	77	-	3 m²	224	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	31	-	3 m²	89	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	58 m²	476	-	58 m²	0	-
Overhead Lighting	581 W	441	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	12	582	698	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	2577	698	-	1387	0
Zone Conditioning	-	2452	698	-	1368	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	145 L/s	0	-	145 L/s	0	-
Ventilation Load	145 L/s	1383	1876	145 L/s	3477	0
Ventilation Fan Load	145 L/s	0	-	145 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3835	2574	-	4845	0
Terminal Unit Cooling	-	3835	2574	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	4845	-
>> Total Conditioning	-	3835	2574	-	4845	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

August DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	145	400	1383	1876
Vent - Return Mixing	Outlet	29,4	0,01553	145	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,4	0,01553	145	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,4	0,01553	145	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01115	145	853	2452	698
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01115	145	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	145	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,1	0,01310	326	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,3	0,01043	326	0	3835	2574
Heating Coil Inlet	-	15,3	0,01043	326	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,3	0,01043	326	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01115	326	853	2452	-

System Psychrometrics for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	145	400	-3477	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	145	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	145	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	145	400	0	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	145	400	-1368	0
Return Plenum	Outlet	19,8	0,00188	145	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	145	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	11,0	0,00188	326	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	11,0	0,00188	326	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	11,0	0,00188	326	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,3	0,00188	326	0	4845	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	326	400	-1368	-

Psychrometric Analysis for P1-Sala3 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-sala4 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **21,7** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **54** L/s
Standard L/s **54** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **54** L/s
L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Zone Sizing Summary for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P1-sala4 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **21,7 m²**
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	2,2	1,3	25,1 / 20,6	15,8 / 15,5	-	Aug 1600	5,41

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1,8	10,7 / 23,6	-	117	0,000	0,000	54

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	0,9	Sep 1800	0,6	21,7

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
P1-Sala4	1	0,9	Sep 1800	117	0,6	21,7	5,41

Air System Design Load Summary for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	17 m²	101	-	17 m²	212	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	30	-	3 m²	89	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	15 m²	209	-	15 m²	250	-
Ceiling	22 m²	178	-	22 m²	0	-
Overhead Lighting	217 W	167	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	222	261	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	907	261	-	551	0
Zone Conditioning	-	819	261	-	532	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	54 L/s	0	-	54 L/s	0	-
Ventilation Load	54 L/s	496	634	54 L/s	1299	0
Ventilation Fan Load	54 L/s	0	-	54 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1314	895	-	1831	0
Terminal Unit Cooling	-	1314	895	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1830	-
>> Total Conditioning	-	1314	895	-	1830	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

August DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,2	0,01553	54	400	496	634
Vent - Return Mixing	Outlet	29,2	0,01553	54	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,2	0,01553	54	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,2	0,01553	54	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01156	54	853	819	261
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01156	54	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,1	0,01339	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,8	0,01081	117	0	1314	895
Heating Coil Inlet	-	15,8	0,01081	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,8	0,01081	117	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01156	117	853	819	-

System Psychrometrics for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	54	400	-1299	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	54	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	54	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	54	400	0	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	54	400	-532	0
Return Plenum	Outlet	19,9	0,00188	54	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	10,7	0,00188	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	10,7	0,00188	117	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	10,7	0,00188	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,6	0,00188	117	0	1830	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	117	400	-532	-

Psychrometric Analysis for P1-sala4 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P2-Magatzem1 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **22,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **4** L/s
Standard L/s **4** L/s
Actual max L/(s-m²) **0,20** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **4** L/s
L/(s-m²) **0,20** L/(s-m²)

L/s/person **8,00** L/s/person

Zone Sizing Summary for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P2-Magatzem1 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **22,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	1,9	1,8	21,8 / 17,5	15,6 / 15,2	-	Jun 1500	10,91

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1,4	19,4 / 24,3	-	241	0,000	0,000	4

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	1,9	Jun 1500	1,3	22,1

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
P2-Magatzem1	1	1,9	Jun 1500	241	1,3	22,1	10,91

Air System Design Load Summary for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,9 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	18 m²	70	-	18 m²	227	-
Roof Transmission	22 m²	1542	-	22 m²	747	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	28	-	3 m²	89	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	17 m²	238	-	17 m²	286	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	28	33	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	1907	33	-	1349	0
Zone Conditioning	-	1775	33	-	1316	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	0	-	4 L/s	0	-
Ventilation Load	4 L/s	38	67	4 L/s	105	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	0	-	4 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1814	100	-	1421	0
Terminal Unit Cooling	-	1814	100	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1421	-
>> Total Conditioning	-	1814	100	-	1421	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

June DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	28,9	0,01577	4	400	38	67
Vent - Return Mixing	Outlet	28,9	0,01577	4	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	28,9	0,01577	4	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	28,9	0,01577	4	400	0	-
Zone Air	-	21,7	0,01063	4	1108	1775	33
Return Plenum	Outlet	21,7	0,01063	4	1108	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	4	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	21,8	0,01072	241	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,6	0,01058	241	0	1814	100
Heating Coil Inlet	-	15,6	0,01058	241	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,6	0,01058	241	0	0	-
Zone Air	-	21,7	0,01063	241	1108	1775	-

System Psychrometrics for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	4	400	-105	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	4	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	4	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	4	400	0	-
Zone Air	-	19,7	0,00187	4	400	-1316	0
Return Plenum	Outlet	19,7	0,00187	4	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	4	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	19,4	0,00188	241	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	19,4	0,00188	241	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	19,4	0,00188	241	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	24,3	0,00188	241	0	1421	-
Zone Air	-	19,7	0,00187	241	400	-1316	-

Psychrometric Analysis for P2-Magatzem1 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P2-Magatzem2 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **24,0** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **5** L/s
Standard L/s **5** L/s
Actual max L/(s-m²) **0,20** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **5** L/s
L/(s-m²) **0,20** L/(s-m²)

L/s/person **8,00** L/s/person

Zone Sizing Summary for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **P2-Magatzem2 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **24,0** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	4,8	4,7	21,7 / 17,3	15,4 / 15,0	-	Jul 1500	25,86

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	2,7	19,9 / 23,5	-	621	0,000	0,000	5

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	4,9	Jun 1500	2,6	24,0

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
P2-Magatzem2	1	4,9	Jun 1500	621	2,6	24,0	25,86

Air System Design Load Summary for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	18 m²	92	-	18 m²	227	-
Roof Transmission	67 m²	4588	-	67 m²	2252	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	31	-	3 m²	89	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	15 m²	121	-	15 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	30	36	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	4862	36	-	2568	0
Zone Conditioning	-	4676	36	-	2620	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	5 L/s	0	-	5 L/s	0	-
Ventilation Load	5 L/s	45	72	5 L/s	116	-1
Ventilation Fan Load	5 L/s	0	-	5 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	4721	108	-	2736	-1
Terminal Unit Cooling	-	4721	108	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2736	-
>> Total Conditioning	-	4721	108	-	2736	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

July DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	5	400	45	72
Vent - Return Mixing	Outlet	29,4	0,01553	5	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,4	0,01553	5	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,4	0,01553	5	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01046	5	1108	4676	36
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01046	5	1108	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	5	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	21,7	0,01050	621	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,4	0,01045	621	0	4721	108
Heating Coil Inlet	-	15,4	0,01045	621	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,4	0,01045	621	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01046	621	1108	4676	-

System Psychrometrics for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	5	400	-116	1
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	5	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	5	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	5	400	0	-
Zone Air	-	20,0	0,00180	5	400	-2620	0
Return Plenum	Outlet	20,0	0,00180	5	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Deadband)							
Ventilation Air	-	-	-	5	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	19,9	0,00181	621	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	19,9	0,00181	621	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	19,9	0,00181	621	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,5	0,00181	621	0	2736	-
Zone Air	-	20,0	0,00180	621	400	-2620	-

Psychrometric Analysis for P2-Magatzem2 VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

Common Ventilation Unit Sizing

Summary for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Information

Air System Name P2-Magatzem3 VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF

Number of zones 1
Floor Area 58,6 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s 12 L/s
Standard L/s 12 L/s
Actual max L/(s·m²) 0,20 L/(s·m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 12 L/s
L/(s·m²) 0,20 L/(s·m²)

L/s/person 8,00 L/s/person

Zone Sizing Summary for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name P2-Magatzem3 VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF
Number of zones 1
Floor Area 58,6 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	5,0	4,8	21,7 / 17,3	15,3 / 14,9	-	Jun 1400	10,49

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	2,9	19,3 / 23,3	-	615	0,000	0,000	12

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	4,9	Jun 1400	2,7	58,6

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1							
P2-Magatzem3	1	4,9	Jun 1400	615	2,7	58,6	10,49

Zone Sizing Summary for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Design Load Summary for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m²	377	-	2 m²	-	-
Wall Transmission	48 m²	315	-	48 m²	610	-
Roof Transmission	59 m²	4049	-	59 m²	1981	-
Window Transmission	2 m²	48	-	2 m²	156	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	73	88	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	4861	88	-	2747	0
Zone Conditioning	-	4669	88	-	2657	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	12 L/s	0	-	12 L/s	0	-
Ventilation Load	12 L/s	100	184	12 L/s	278	0
Ventilation Fan Load	12 L/s	0	-	12 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	4769	272	-	2935	0
Terminal Unit Cooling	-	4769	272	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2935	-
>> Total Conditioning	-	4769	272	-	2935	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

June DESIGN COOLING DAY, 1400

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	28,6	0,01574	12	400	100	184
Vent - Return Mixing	Outlet	28,6	0,01574	12	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	28,6	0,01574	12	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	28,6	0,01574	12	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01042	12	1108	4669	88
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01042	12	1108	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	12	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	21,7	0,01052	615	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,3	0,01038	615	0	4769	272
Heating Coil Inlet	-	15,3	0,01038	615	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,3	0,01038	615	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01042	615	1108	4669	-

System Psychrometrics for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	12	400	-278	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	12	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	12	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	12	400	0	-
Zone Air	-	19,7	0,00187	12	400	-2657	0
Return Plenum	Outlet	19,7	0,00187	12	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	12	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	19,3	0,00188	615	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	19,3	0,00188	615	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	19,3	0,00188	615	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,3	0,00188	615	0	2935	-
Zone Air	-	19,7	0,00187	615	400	-2657	-

Psychrometric Analysis for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

Common Ventilation Unit Sizing

Summary for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Information

Air System Name PB-Magatzem VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF

Number of zones 1
Floor Area 6,8 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s 13 L/s
Standard L/s 12 L/s
Actual max L/(s-m²) 1,84 L/(s-m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 13 L/s
L/(s-m²) 1,84 L/(s-m²)

L/s/person 12,50 L/s/person

Psychrometric Analysis for P2-Magatzem3 VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

Summary for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

Zone Sizing Summary for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name **PB-Magatzem VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **6,8** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	0,9	0,7	22,5 / 18,2	15,3 / 14,9	-	Oct 1500	11,08

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0,5	16,7 / 22,4	-	75	0,000	0,000	13

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	0,6	Oct 1400	0,2	6,8

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
PB-Magatzem	1	0,6	Oct 1400	75	0,2	6,8	11,08

Air System Design Load Summary for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m²	463	-	2 m²	-	-
Wall Transmission	7 m²	45	-	7 m²	93	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	2 m²	26	-	2 m²	112	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	7 m²	0	-	7 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	51	60	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	586	60	-	205	0
Zone Conditioning	-	575	60	-	215	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	13 L/s	0	-	13 L/s	0	-
Ventilation Load	13 L/s	85	152	13 L/s	302	0
Ventilation Fan Load	13 L/s	0	-	13 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	660	213	-	517	0
Terminal Unit Cooling	-	660	213	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	517	-
>> Total Conditioning	-	660	213	-	517	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

October DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	27,2	0,01480	13	400	85	152
Vent - Return Mixing	Outlet	27,2	0,01480	13	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	27,2	0,01480	13	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	27,2	0,01480	13	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01065	13	853	575	60
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01065	13	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	13	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	22,5	0,01134	75	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,3	0,01039	75	0	660	213
Heating Coil Inlet	-	15,3	0,01039	75	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,3	0,01039	75	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01065	75	853	575	-

System Psychrometrics for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	13	400	-302	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	13	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	13	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	13	400	0	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	13	400	-215	0
Return Plenum	Outlet	20,0	0,00188	13	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	13	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	16,7	0,00188	75	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	16,7	0,00188	75	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	16,7	0,00188	75	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22,4	0,00188	75	0	517	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	75	400	-215	-

Psychrometric Analysis for PB-Magatzem VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

Common Ventilation Unit Sizing

Summary for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfuleda

02/05/2017

Prepared by:

10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Information

Air System Name PB-Recepcio VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF

Number of zones 1
Floor Area 12,5 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s 78 L/s
Standard L/s 78 L/s
Actual max L/(s-m²) 6,25 L/(s-m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 78 L/s
L/(s-m²) 6,25 L/(s-m²)

L/s/person 12,50 L/s/person

Zone Sizing Summary for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Information

Air System Name PB-Recepcio VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF
Number of zones 1
Floor Area 12,5 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated
Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	2,3	1,2	29,4 / 23,3	16,4 / 15,9	-	Jul 1500	6,25

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	2,1	0,0 / 22,6	-	78	0,000	0,000	78

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	0,5	Aug 1800	0,2	12,5

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1 PB-Recepcio	1	0,5	Aug 1800	78	0,2	12,5	6,25

Zone Sizing Summary for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Design Load Summary for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	4 m²	23	-	4 m²	56	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	40	-	3 m²	116	-
Floor Transmission	13 m²	0	-	13 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	125 W	95	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	6	313	375	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	470	375	-	172	0
Zone Conditioning	-	449	375	-	192	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	78 L/s	0	-	78 L/s	0	-
Ventilation Load	78 L/s	748	646	78 L/s	1889	0
Ventilation Fan Load	78 L/s	0	-	78 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1197	1021	-	2081	0
Terminal Unit Cooling	-	1231	1021	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2129	-
>> Total Conditioning	-	1231	1021	-	2129	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

July DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	78	400	748	646
Vent - Return Mixing	Outlet	29,4	0,01553	78	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,4	0,01553	78	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,4	0,01553	78	400	0	-
Zone Air	-	21,5	0,01273	78	853	449	375
Return Plenum	Outlet	21,5	0,01273	78	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	78	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	29,4	0,01553	78	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	16,4	0,01110	78	0	1231	1021
Heating Coil Inlet	-	16,4	0,01110	78	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	16,4	0,01110	78	0	0	-
Zone Air	-	21,5	0,01273	78	853	449	-

System Psychrometrics for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	78	400	-1889	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	78	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	78	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	78	400	0	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	78	400	-192	0
Return Plenum	Outlet	20,0	0,00188	78	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Deadband)							
Ventilation Air	-	-	-	78	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	0,0	0,00189	78	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	0,0	0,00189	78	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	0,0	0,00189	78	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22,6	0,00189	78	0	2129	-
Zone Air	-	20,0	0,00188	78	400	-192	-

Psychrometric Analysis for PB-Recepcio VRF

Project Name: Mollfuleda	02/05/2017
Prepared by:	10:44
Project Name: Mollfuleda	02/05/2017
Prepared by:	10:44

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Information

Air System Name	PB-Sala1 VRF	Number of zones	1
Equipment Class	TERM	Floor Area	23,8 m²
Air System Type	VRF	Location	Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months	Jan to Dec
Sizing Data	Calculated

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s	60	L/s	Fan motor BHP	0,00	BHP
Standard L/s	59	L/s	Fan motor kW	0,00	kW
Actual max L/(s·m²)	2,50	L/(s·m²)	Fan static	0	Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s	60	L/s	L/s/person	12,50	L/s/person
L/(s·m²)	2,50	L/(s·m²)			

Zone Sizing Summary for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfuleda
 Prepared by: 02/05/2017 10:44

Air System Information

Air System Name PB-Sala1 VRF
 Equipment Class TERM
 Air System Type VRF
 Number of zones 1
 Floor Area 23,8 m²
 Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
 Sizing Data Calculated
 Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
 Space L/s Sizing Individual peak space loads

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	2,1	1,2	27,0 / 21,9	15,7 / 15,3	-	Jul 1500	3,60

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1,8	6,1 / 23,4	-	86	0,000	0,000	60

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	0,7	Jul 1800	0,4	23,8

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1							
PB-Sala1	1	0,7	Jul 1800	86	0,4	23,8	3,60

Zone Sizing Summary for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

Air System Design Load Summary for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	3 m²	12	-	3 m²	39	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	3 m²	31	-	3 m²	89	-
Floor Transmission	16 m²	0	-	16 m²	0	-
Partitions	14 m²	198	-	14 m²	245	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	238 W	181	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	5	238	286	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	660	286	-	373	0
Zone Conditioning	-	610	286	-	371	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	60 L/s	0	-	60 L/s	0	-
Ventilation Load	60 L/s	566	641	60 L/s	1423	0
Ventilation Fan Load	60 L/s	0	-	60 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1176	927	-	1794	0
Terminal Unit Cooling	-	1176	944	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1794	-
>> Total Conditioning	-	1176	944	-	1794	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

July DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	60	400	566	641
Vent - Return Mixing	Outlet	29,4	0,01553	60	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,4	0,01553	60	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,4	0,01553	60	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01178	60	853	610	286
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01178	60	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	60	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	27,0	0,01439	86	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,7	0,01066	86	0	1176	944
Heating Coil Inlet	-	15,7	0,01066	86	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,7	0,01066	86	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01178	86	853	610	-

System Psychrometrics for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:44

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	60	400	-1423	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	60	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	60	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	60	400	0	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	60	400	-371	0
Return Plenum	Outlet	19,8	0,00188	60	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	60	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	6,1	0,00188	86	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	6,1	0,00188	86	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	6,1	0,00188	86	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,4	0,00188	86	0	1794	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	86	400	-371	-

Psychrometric Analysis for PB-Sala1 VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:45

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Common Ventilation Unit Sizing Summary for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

Air System Information

Air System Name **PB-Sala2 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **57,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s **143** L/s
Standard L/s **143** L/s
Actual max L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **143** L/s
L/(s-m²) **2,50** L/(s-m²)

L/s/person **12,50** L/s/person

Zone Sizing Summary for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

Air System Information

Air System Name **PB-Sala2 VRF**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **57,1** m²
Location **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m²)
Zone 1	5,6	3,2	25,8 / 21,0	15,6 / 15,2	-	Jul 1400	4,58

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	4,8	9,0 / 24,1	-	261	0,000	0,000	143

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	2,1	Jul 1000	1,4	57,1

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
PB-Sala2	1	2,1	Jul 1000	261	1,4	57,1	4,58

Air System Design Load Summary for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m²	833	-	7 m²	-	-
Wall Transmission	71 m²	411	-	71 m²	901	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	7 m²	156	-	7 m²	467	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	41 m²	0	-	41 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	11	559	686	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	1958	686	-	1368	0
Zone Conditioning	-	1897	686	-	1366	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	143 L/s	0	-	143 L/s	0	-
Ventilation Load	143 L/s	1304	1683	143 L/s	3410	0
Ventilation Fan Load	143 L/s	0	-	143 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3200	2369	-	4776	0
Terminal Unit Cooling	-	3200	2370	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	4776	-
>> Total Conditioning	-	3200	2370	-	4776	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

July DESIGN COOLING DAY, 1400

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,2	0,01553	143	400	1304	1683
Vent - Return Mixing	Outlet	29,2	0,01553	143	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,2	0,01553	143	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,2	0,01553	143	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01152	143	853	1897	686
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01152	143	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	143	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,8	0,01371	261	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,6	0,01064	261	0	3200	2370
Heating Coil Inlet	-	15,6	0,01064	261	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,6	0,01064	261	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01152	261	853	1897	-

System Psychrometrics for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	143	400	-3410	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	143	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	143	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	143	400	0	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	143	400	-1366	0
Return Plenum	Outlet	19,8	0,00188	143	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	143	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	9,0	0,00188	261	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	9,0	0,00188	261	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	9,0	0,00188	261	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	24,1	0,00188	261	0	4776	-
Zone Air	-	19,8	0,00188	261	400	-1366	-

Psychrometric Analysis for PB-Sala2 VRF

Project Name: Mollfuleda	02/05/2017
Prepared by:	10:45
Summary for PB-Taquilles VRF	
Project Name: Mollfuleda	02/05/2017
Prepared by:	10:45

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Information

Air System Name	PB-Taquilles VRF
Equipment Class	TERM
Air System Type	VRF

Number of zones	1
Floor Area	8,5 m²
Location	Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months	Jan to Dec
Sizing Data	Calculated

Zone L/s Sizing	Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing	Individual peak space loads

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s	25	L/s
Standard L/s	25	L/s
Actual max L/(s-m²)	2,94	L/(s-m²)

Fan motor BHP	0,00	BHP
Fan motor kW	0,00	kW
Fan static	0	Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s	25	L/s
L/(s-m²)	2,94	L/(s-m²)

L/s/person	12,50	L/s/person
------------	-------	------------

Zone Sizing Summary for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:45

Air System Information

Air System Name PB-Taquilles VRF
Equipment Class TERM
Air System Type VRF
Number of zones 1
Floor Area 8,5 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	2,0	1,5	22,7 / 18,3	15,3 / 14,9	-	Jul 1400	19,31

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1,4	16,7 / 23,8	-	164	0,000	0,000	25

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	1,3	Jul 1400	0,8	8,5

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1 PB-Taquilles	1	1,3	Jul 1400	164	0,8	8,5	19,31

Zone Sizing Summary for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:45

Air System Design Load Summary for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	204	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	8 m²	56	-	8 m²	106	-
Roof Transmission	9 m²	551	-	9 m²	269	-
Window Transmission	1 m²	31	-	1 m²	92	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	9 m²	0	-	9 m²	0	-
Partitions	22 m²	295	-	22 m²	366	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	85 W	63	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	98	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	1298	120	-	833	0
Zone Conditioning	-	1242	120	-	808	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	25 L/s	0	-	25 L/s	0	-
Ventilation Load	25 L/s	230	360	25 L/s	595	0
Ventilation Fan Load	25 L/s	0	-	25 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1472	480	-	1403	0
Terminal Unit Cooling	-	1472	480	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1403	-
>> Total Conditioning	-	1472	480	-	1403	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

July DESIGN COOLING DAY, 1400

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,2	0,01553	25	400	230	360
Vent - Return Mixing	Outlet	29,2	0,01553	25	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	29,2	0,01553	25	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	29,2	0,01553	25	400	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01064	25	853	1242	120
Return Plenum	Outlet	21,6	0,01064	25	853	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	22,7	0,01139	164	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,3	0,01040	164	0	1472	480
Heating Coil Inlet	-	15,3	0,01040	164	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,3	0,01040	164	0	0	-
Zone Air	-	21,6	0,01064	164	853	1242	-

System Psychrometrics for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	25	400	-595	0
Vent - Return Mixing	Outlet	0,0	0,00188	25	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	0,0	0,00188	25	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	0,0	0,00188	25	400	0	-
Zone Air	-	19,7	0,00188	25	400	-808	0
Return Plenum	Outlet	19,7	0,00188	25	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	16,7	0,00188	164	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	16,7	0,00188	164	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	16,7	0,00188	164	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,8	0,00188	164	0	1403	-
Zone Air	-	19,7	0,00188	164	400	-808	-

Psychrometric Analysis for PB-Taquilles VRF

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:45

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Air System Sizing Summary for UTA

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

Air System Information

Air System Name UTA
Equipment Class UNDEF
Air System Type VAV

Number of zones 1
Floor Area 319,3 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Peak zone sensible load
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 36,0 kW
Sensible coil load 22,2 kW
Coil L/s at Jul 1500 1301 L/s
Max block L/s at Jul 1500 1301 L/s
Sum of peak zone L/s 1301 L/s
Sensible heat ratio 0,617
m²/kW 8,9
W/m² 112,7
Water flow @ 5,6 °K rise 1,55 L/s

Load occurs at Jul 1500
OA DB / WB 29,4 / 23,3 °C
Entering DB / WB 26,9 / 20,4 °C
Leaving DB / WB 12,8 / 12,3 °C
Coil ADP 11,2 °C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 49 %
Design supply temp. 12,8 °C
Zone T-stat Check 0 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0 °K

Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load 9,8 kW
Coil L/s at Dec 1100 715 L/s
Max coil L/s 1301 L/s
Water flow @ 11,1 °K drop 0,21 L/s

Load occurs at Dec 1100
W/m² 30,8
Ent. DB / Lvg DB 11,1 / 22,5 °C

Preheat Coil Sizing Data

No heating coil loads occurred during this calculation.

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s at Jul 1500 1301 L/s
Standard L/s 1300 L/s
Actual max L/(s-m²) 4,08 L/(s-m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 604 L/s
L/(s-m²) 1,89 L/(s-m²)

L/s/person 12,26 L/s/person

Zone Sizing Summary for UTA

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

Air System Information

Air System Name UTA
Equipment Class UNDEF
Air System Type VAV

Number of zones 1
Floor Area 319,3 m²
Location Barcelona, Spain

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Peak zone sensible load
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Zone Terminal Sizing Data

Zone Name	Design Supply Airflow (L/s)	Minimum Supply Airflow (L/s)	Zone L/(s-m ²)	Reheat Coil Load (kW)	Reheat Coil Water L/s @ 11,1 °K	Zone Htg Unit Coil Load (kW)	Zone Htg Unit Water L/s @ 11,1 °K	Mixing Box Fan Airflow (L/s)
Zone 1	1301	604	4,08	18,7	0,40	0,0	0,00	0

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	17,4	Jul 1500	12,7	319,3

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1							
P1-Biblioteca	1	0,5	Aug 1800	51	0,3	20,3	2,50
P2-Magatzem1	1	1,6	Jun 1500	121	1,5	22,1	5,45
PB-Magatzem	1	0,6	Oct 1400	42	0,2	6,8	6,21
P1-Sala3	1	1,9	Aug 1500	145	1,5	58,1	2,50
P2-Magatzem2	1	4,4	Jun 1500	330	2,7	24,0	13,73
PB-Sala2	1	1,9	Jul 1000	143	1,4	57,1	2,50
P1-Sala4	1	0,6	Sep 1800	54	0,6	21,7	2,50
P2-Magatzem3	1	4,5	Jun 1400	333	2,9	58,6	5,68
PB-Sala1	1	0,5	Jul 1800	60	0,4	23,8	2,50
P1-Distribuidor	1	0,1	Jan 1800	15	0,0	5,8	2,50
PB-Recepcio	1	0,5	Aug 1800	78	0,2	12,5	6,25
PB-Taquilles	1	1,1	Jul 1400	79	0,9	8,5	9,26

Air System Design Load Summary for UTA

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

02/05/2017
10:49

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	16 m²	2018	-	16 m²	-	-
Wall Transmission	296 m²	1192	-	296 m²	3961	-
Roof Transmission	156 m²	9884	-	156 m²	5541	-
Window Transmission	16 m²	212	-	16 m²	1109	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	19 m²	130	-	19 m²	683	-
Floor Transmission	85 m²	0	-	85 m²	0	-
Partitions	99 m²	388	-	99 m²	1361	-
Ceiling	109 m²	1	-	109 m²	0	-
Overhead Lighting	1507 W	1146	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	49	2472	2958	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	17443	2958	-	12655	0
Zone Conditioning	-	18805	2958	-	11670	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	1301 L/s	0	-	604 L/s	0	-
Ventilation Load	604 L/s	3413	10818	280 L/s	6851	0
Supply Fan Load	1301 L/s	0	-	604 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	22219	13776	-	18521	0
Central Cooling Coil	-	22219	13777	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	0	-
Preheat Coil	-	0	-	-	0	-
Terminal Reheat Coils	-	0	-	-	18519	-
>> Total Conditioning	-	22219	13777	-	18519	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

System Psychrometrics for UTA

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

July DESIGN COOLING DAY, 1500

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	29,4	0,01553	604	400	3413	10818
Vent - Return Mixing	Outlet	26,9	0,01227	1301	654	-	-
Preheat Coil	Outlet	26,9	0,01227	1301	654	0	-
Central Cooling Coil	Outlet	12,8	0,00868	1301	654	22219	13777
Central Heating Coil	Outlet	12,8	0,00868	1301	654	0	-
Supply Fan	Outlet	12,8	0,00868	1301	654	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	12,8	0,00868	1301	654	-	-
Zone Air	-	24,8	0,00945	1301	874	18805	2958
Return Plenum	Outlet	24,8	0,00945	1301	874	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Zone Name	Zone Sensible Load (W)	T-stat Mode	Zone Cond (W)	Zone Temp (°C)	Zone Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Terminal Heating Coil (W)	Zone Heating Unit (W)
Zone 1	17443	Cooling	18805	24,8	1301	874	0	0

System Psychrometrics for UTA

Project Name: Mollfulleda
Prepared by:

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	280	400	-6851	0
Vent - Return Mixing	Outlet	10,9	0,00188	604	410	-	-
Preheat Coil	Outlet	10,9	0,00188	604	410	0	-
Central Cooling Coil	Outlet	10,9	0,00188	604	410	0	0
Central Heating Coil	Outlet	10,9	0,00188	604	410	0	-
Supply Fan	Outlet	10,9	0,00188	604	410	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	10,9	0,00188	604	410	-	-
Zone Air	-	20,3	0,00188	604	418	-11670	0
Return Plenum	Outlet	20,3	0,00188	604	418	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)

Site Altitude = 5,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

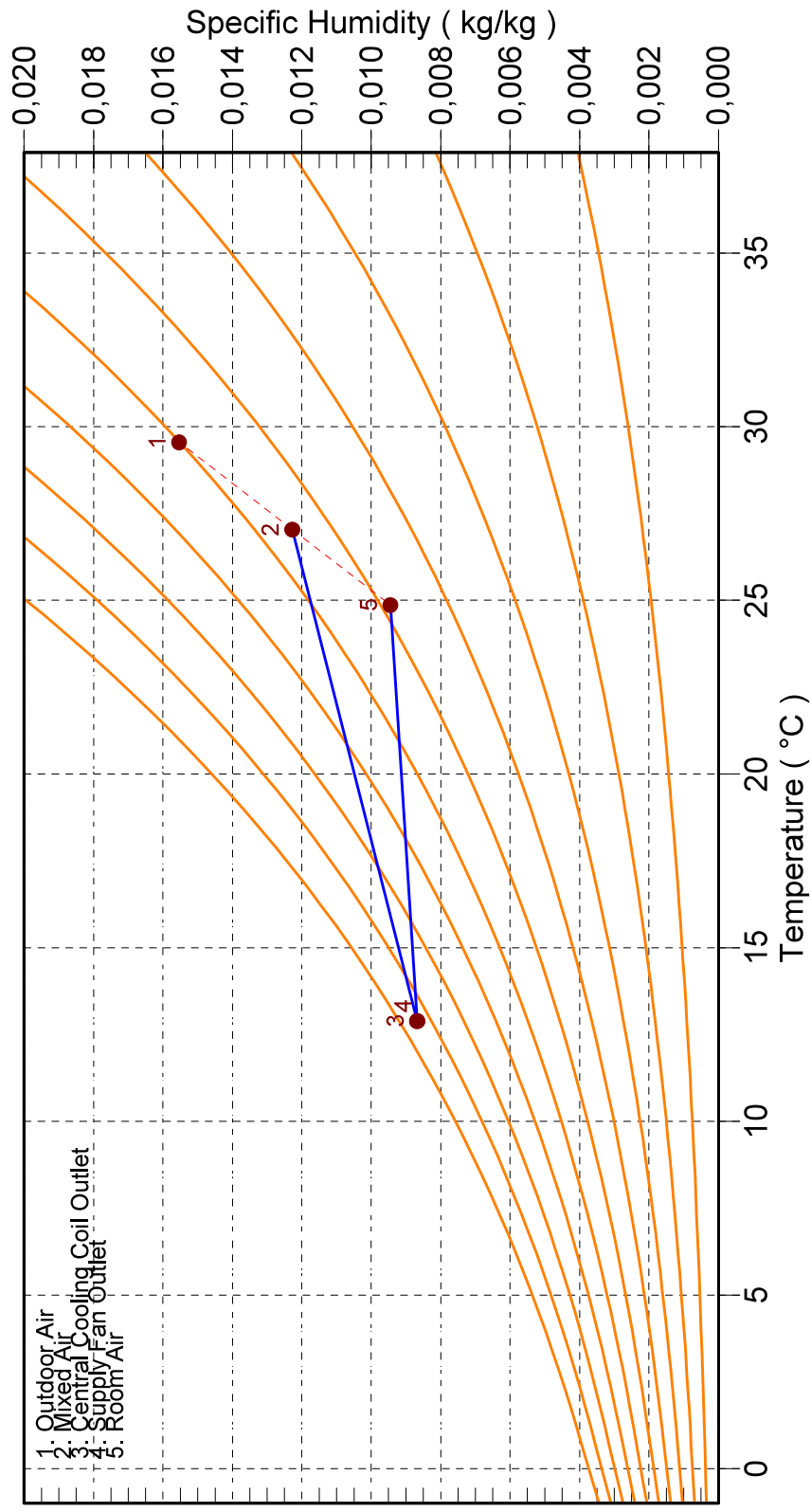
Zone Name	Zone Sensible Load (W)	T-stat Mode	Zone Cond (W)	Zone Temp (°C)	Zone Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Terminal Heating Coil (W)	Zone Heating Unit (W)
Zone 1	-12655	Heating	-11670	20,3	604	418	18519	0

Psychrometric Analysis for UTA

Project Name: Mollfuleda
Prepared by:

02/05/2017
10:45

Location: Barcelona, Spain
Altitude: 5,8 m.
Data for: July DESIGN COOLING DAY, 1500

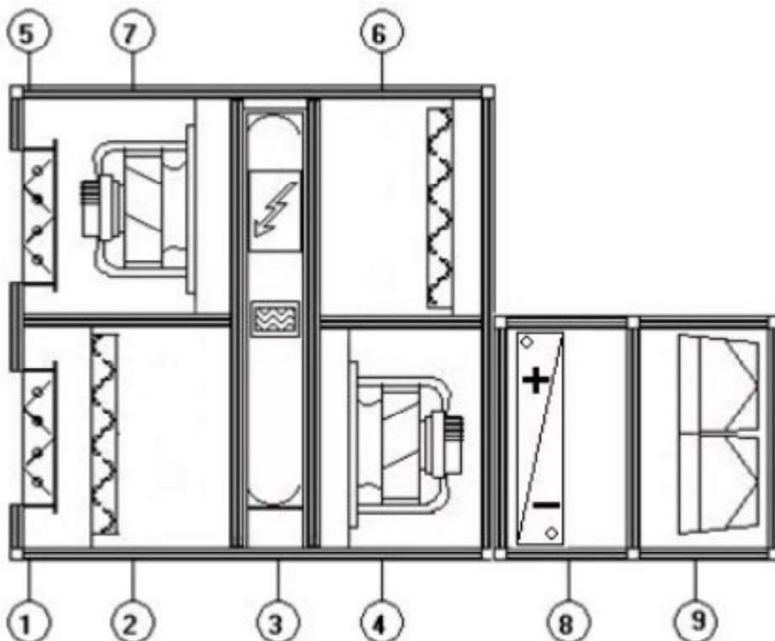


[ANNEX II]

SELECCIÓ DE LA UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE

Range: D-AHU		ASTRA 6.3.0	ADT04BCD1 DB=SPAD1
UTA Hoja de datos técnicos			
Nº de oferta	17.US200D.F.00004-002/001	12/11/2023	Página1/6
Cantidad ud.	1	Referencia	
Proyecto	MUSEU MOLLFULLEDA		
Unidad	RECUPERADOR		
Revision	1		

Esquema de la unidad - vista lateral (no a escala - solo para descripción)



Serie	Modular	Configuración unidad	Monoblock Izquierda	
Modelo	TAMAÑO 3	Tipo de panel	SP 45	
Caudal de retorno	2178 m3/h	Tipo de aislamiento	Espuma	
Caudal de Impulsión	2178 m3/h	Perfil	Rounded Anodized	
Alto total	1540 mm			
Ancho total	990 mm			
Acabado externo	Prepintado			
Acabado interno	Aluzinc			
Longitud total	3360 mm			
Altura de la base	100 mm Aluminio	Peso	650 Kg	
Ext.Leakage Pos. / Neg. Pres. 0,25% / 0,25%				
Opciones generales				
Complete with AHU Control Plug&Play System				
Ex. Works - All sections Transportable				
Toda la información de este informe debe ser considerada como indicativa y puede estar sujeta a variaciones.				
Las secciones se suministran para ser montadas en obra. Se suministrarán por separado los soportes para ser montadas en obra.				
Todos los datos de los ventiladores y los niveles sonoros están de acuerdo con los datos del fabricante y están sometidos a las tolerancias admitidas por el sector.				
Cálculo realizado con la densidad del aire de rho = 1.2 Kg/m3				
MECHANICAL CHARACTERISTIC (EN1886)				
Casing Strength	Casing air leakage	Thermal Transmit	Thermal bridging	EUROVENT - AHU Energy Efficiency Class
D1	L1(M)/L2(M)	T3	TB3	
DAIKIN APPLIED EUROPE is participating in the Eurovent Certification Program for Air Handling Unit. The range D-AHU is certified under the number 11.05.003 and presented in the Directory of Certified Air Handling Unit.				A+ (2016)

Range: D-AHU		VERSION ASTRA 6.3.0	
UTA Hoja de datos técnicos			
Fecha	Nº de oferta	Referencia	Página 2/6
27/01/2017	17.US200D.F.00004-002/001		

nº sección 1	Longitud:	1920	[mm]
	Alto:	1740	[mm]
Peso:	[kg]	Largo:	1200 [mm]

Componente: 1		SECCIÓN FINAL	Longitud: 170 mm
Primera compuerta			
Montaje: Interno	Situación del actuador: Izquierda		Alineación Inferior
Altura: 610 mm	Ancho: 820 mm		Par: 4,00 Nm
Material: Aluminio	Caída de presión: 5,00 Pa		
Segunda compuerta			
Montaje:	Situación del actuador:		Alineación
Altura:	Ancho:		Par:
Material:	Caída de presión:		

Componente 2		CB-FILTRO		
			Filtro primario	
Cantidad	Clase	Dimensiones	Espeor: 48 mm	Caudal de aire: 0,93 m3/s
		305x610 mm	Velocidad del aire: 1,50 m/s	
		610x305 mm	Pressure drops selection on filter: Mean	
		610x610 mm	Material del filtro: Sintetico Energy Classification E	
2	M6	610x508 mm	P limpio: 70 Pa	
		508x610 mm	P medio: 135 Pa	
		508x508 mm	P sucio: 200 Pa	
			Filtro secundario	

Component	3	Rec. Rotativo HWSV1020H14		D = 1020 mm	0.4 Kw	EATR: 0,00%
WINTER						
Power: 18,00 kW						
Return Air Eff. : 81,43 %				Supply Air Eff. : 81,43 %		
Flow rate: 2178 m3/h		Pr. Drop: 177 Pa		Flow rate: 2178 m3/h		Pr. Drop: 177 Pa
Temp db on: 20,00 °C		Temp db off: 8,60 °C		Temp db on: 6,00 °C		Temp db off: 17,40 °C
Temp wb on: 13,78 °C		Temp wb off: 6,80 °C		Temp wb on: 4,53 °C		Temp wb on: 11,95 °C
r.h.:50,00%		r.h.:77,90%		r.h.:80,00%		r.h.:52,40%
SUMMER						
Power: 23,00 kW						
Return Air Eff. : 76,67 %				Supply Air Eff. : 75,00 %		
Flow rate: 2178 m3/h		Pr. Drop: 177 Pa		Flow rate: 2178 m3/h		Pr. Drop: 177 Pa
Temp db on: 26,00 °C		Temp db off: 30,60 °C		Temp db on: 32,00 °C		Temp db off: 27,50 °C
Temp wb on: 18,71 °C		Temp wb off: 24,66 °C		Temp wb on: 26,81 °C		Temp wb off: 21,46 °C
r.h.:50,00%		r.h.:61,80%		r.h.:67,00%		r.h.:58,90%

Range: D-AHU		VERSION ASTRA 6.3.0	
UTA Hoja de datos técnicos			
Fecha	Nº de oferta	Referencia	Página 3/6
27/01/2017	17.US200D.F.00004-002/001		

Component 4							
Model: MCEC355AY40							
Size: 355				IMPULSIÓN FAN			
Rot. Speed: 2209 rpm				Vent. simple			
Max Rot. Speed: 2600 rpm				Type : EC			
Electrical Power Input: 1,13Kw				Air flow: 2178 m3/h			
External static: 200 Pa				TOTAL Efficiency (motor+impeller+electronic): 61,00%			
Component Static: 519 Pa				Quantity : 1			
Total Static: 719 Pa				Dynamic: 31 Pa			
Total Press: 750 Pa				Electronic Interface: 0-10V/PWM/MODBUS			
LWS (dB)							
63 Hz:	125 Hz:	250 Hz:	500 Hz:	1 kHz:	2 kHz:	4 kHz:	8 kHz:
71	67	76	75	78	76	73	70
Motor Data		Quantity: 1	Model: IE4		Power: 1,70 Kw 2 A		Power supply: 3Ph-380-480V

Componente: 5		SECCIÓN FINAL		Longitud: 170 mm	
Primera compuerta					
Montaje: Interno		Situación del actuador: Izquierda		Alineación Inferior	
Altura: 610 mm		Ancho: 820 mm		Par: 4,00 Nm	
Material: Aluminio		Caída de presión: 5,00 Pa			
Segunda compuerta					
Montaje:		Situación del actuador:		Alineación	
Altura:		Ancho:		Par:	
Material:		Caída de presión:			

Componente 6		FILTRO	Tipo: Corredera-Alum.(Polyseal)	
Cantidad	Clase	Dimensiones	Espesor: 48 mm	Caudal de aire: 0,93 m3/s
		305x610 mm	Material del filtro: Sintetico	Energy Classification E
		610x305 mm	Velocidad de aire: 1,5 m/s	
		610x610 mm	Pressure drops selection on filter: Mean	
2	M6	610x508 mm	P limpio: 70 Pa	
		508x610 mm	P medio.: 135 Pa	
		508x508 mm	P sucio.: 200 Pa	

Component 7							
Model: MCEC355AY40							
Size: 355				RETORNO FAN			
Rot. Speed: 1970 rpm				Vent. simple			
Max Rot. Speed: 2600 rpm				Type : EC			
Electrical Power Input: 0,84Kw				Air flow: 2178 m3/h			
External static: 200 Pa				TOTAL Efficiency (motor+impeller+electronic): 60,00%			
Component Static: 317 Pa				Quantity : 1			
Total Static: 517 Pa				Dynamic: 31 Pa			
Total Press: 548 Pa				Electronic Interface: 0-10V/PWM/MODBUS			
LWS (dB)							
63 Hz:	125 Hz:	250 Hz:	500 Hz:	1 kHz:	2 kHz:	4 kHz:	8 kHz:
67	63	73	72	75	74	71	68
Motor Data		Quantity: 1	Model: IE4		Power: 1.70 Kw 2 A	Power supply: 3Ph-380-480V	

Range: D-AHU		VERSION ASTRA 6.3.0	
UTA Hoja de datos técnicos			
Fecha	Nº de oferta	Referencia	Página 4/6
27/01/2017	17.US200D.F.00004-002/001		

nº sección 2	Longitud:	700	[mm]
	Alto:	940	[mm]
Peso:	[kg]	Largo:	1200 [mm]

Component 8	HEATING/COOLING DX	Fluid: Evap.
Model: 1022A2602090025EO213	P22	
Rows: 2	Nº Coil: 1	
Tube Material: Cobre	Gas Connections: 22/Extremos tubo plano/LH	
Tube Diameter: 3/8"	N. Circuits: 1	
Fin material: Al	1 x EKEXV100	
Fin Space: 2,50 mm	AirFlow : 0,93 m3/s	
AIR SIDE COOLING	AIR SIDE HEATING	
Total Capacity: 11,52 KW Pot. Sensible: 6,44 KW	Coil Max Power* : 14 KW	
Temp. Db On: 27,50 °C	Temp. Db On: 17,4 °C	
Temp. Wb On: 21,46 °C	Temp. Db Off: 29,3 °C	
Press. Drop: 16 Pa	FLUID SIDE	
Temp. Db Off: 22,00 °C	Fluid: R410A	Flow rate: 0,00 l/s
Temp. Wb Off: 18,44 °C	Fluid velocity: 2,14 m/s	Fluid Volume: 3,22 dm3
*to be checked and limited to maximum Condensing Unit Capacity for Heating Mode		
VRV Xpress Input: [A] EKEXV100 ; [B] 11,52 Kw ; [C] 13,80 Kw ; [D] 1		

nº sección 3	Longitud:	840	[mm]
	Alto:	940	[mm]
Peso:	110 [kg]	Largo:	1200 [mm]

Component	9	FILTRO			
Cantidad	Clase	Dimensiones	Espesor:	290 mm	Caudal de aire: 0,93 m3/s
		305x610 mm	Material del filtro: Fibra de vidrio Energy Classification B		
		610x305 mm	P limpio: 72 Pa		
		610x610 mm	P medio: 186 Pa		
2	F9	610x508 mm	P sucio: 300 Pa		
		508x610 mm			
		508x508 mm			

AHU OPTIONS	
	1 x BACNET (ITM communication)
	1 x Supply Temp. Control
	1 x Constant airflow
	2 x Fan Noise Reduction (NRLS)
	1 x Louvre Exhaust
	1 x Louvre Fresh
	1 x Rain Flat Roof Protection

			
T.Ext: 6°C		NRVU BVU SFPint: 671 W/m ³ /s	
V.: 1,1/1,1m/s		DPint: Supply 205 Pa / Return 201 Pa	
Dry Temperature efficiency (according to EN308): 81,80%			
		Filter used for the reference unit SFPint calculation are F7 NX for the supply and M6 GX for the return.	

Range: D-AHU			RELEASE ASTRA 6.3.0					
AHU Technical data sheet								
SOUND REPORT								
Offer No	17.US200D.F.00004-002/001		27/01/2017		Page 5/6			
Project	MUSEU MOLLFULLEDA							
Unit	RECUPERADOR							
Revision	1							
Panel type	SP 45		Insulation type	Espuma				
PANEL SOUND REDUCTION INDEX								
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	
dB	15	19	19	16	14	29	36	
SUPPLY	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	Total
LW	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
FAN INLET	63	74	71	68	69	67	66	75
FAN OUTLET	67	76	75	78	76	73	70	82
UNIT INLET	58	69	64	60	55	52	48	66
UNIT OUTLET	61	70	71	74	72	65	64	77
AIRBORNE	52	57	56	62	62	44	34	65
RETURN	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	Total
LW	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
FAN INLET	60	70	69	65	66	64	64	72
FAN OUTLET	63	73	72	75	74	71	68	79
UNIT INLET	60	70	68	64	65	63	62	71
UNIT OUTLET	59	69	68	71	67	64	61	74
AIRBORNE	48	54	53	59	60	42	32	62

Range: D-AHU		RELEASE ASTRA 6.3.0	
AHU ENERGY REPORT			
Offer No	17.US200D.F.00004-002/001	27/01/2017	Page 6/6
Project	MUSEU MOLLFULLEDA		
Unit	RECUPERADOR		
Revision	1		

SPECIFIC FAN POWER									
	Air Flow (m3/s)	Ext. Static (Pa)	Fan Power (KW) Filter Clean/Medium		Air Flow (m3/s)	Ext. Static (Pa)	Fan Power (KW) Filter Clean/Medium	SFPv (W/(m3/s))	SFPe (W/(m3/s))
SUPPLY	0,9	200	0,9/1,1	RETURN	0,9	200	0,8/0,8	1751	2121
SFPe is the power supplied to the fan at design air flow (Medium Filter).									
SFPv is the power supplied with clean filter for validation purpose. All calculations are considering inverter controlled fan based on constant ESP values.									

	
T.Ext: 6°C	NRVU BVU SFPint: 671 W/m ³ /s
V.: 1,1/1,1m/s	DPint: Supply 205 Pa / Return 201 Pa
Dry Temperature efficiency (according to EN308): 81,80%	
	Filter used for the reference unit SFPint calculation are F7 NX for the supply and M6 GX for the return.

[ANNEX III]

PÈRDUES DE CÀRREGA

[ANNEX IV]

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A71900,B0A71300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú. En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

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

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

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

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

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

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

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C4 - FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE VIDRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7C42540.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, panells o planxes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.

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

- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): $\geq 0.25 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): $\leq 0.060 \text{ W/mK}$
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa planor: $\leq 1 \text{ mm/m}$
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$

- Tensió a compressió (EN 826): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): $\leq$ Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
 - A curt termini: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
 - A llarg termini: $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): $\leq$ valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): $\geq$ valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): $\leq$ Nivell declarat pel fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat pel fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
 - T6: -5% o -1 mm ; $+15\%$ o $+3 \text{ mm}$
 - T7: 0 ; $+10\%$ o $+2 \text{ mm}$

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària nominal (UNE-EN 822): $\pm 2\%$
- Amplària nominal (UNE-EN 822): $\pm 1,5\%$
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
 - T1: -5% o 5 mm
 - T2: -5% o 5 mm ; $+15\%$ o 15 mm
 - T3: -3% o 3 mm ; $+10\%$ o 10 mm
 - T4: -3% o 3 mm ; $+5\%$ o 5 mm
 - T5: -1% o 1 mm ; $+3 \text{ mm}$
- Escairat (UNE-EN 824): $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Planor (UNE-EN 825): $\pm 6 \text{ mm}$

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.

FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:

Permeabilitat al vapor d'aigua:

- Feltre amb paper kraft d'alumini: $\leq 0,4 \text{ g cm/cm}^2 \text{ dia mm hg}$
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com panells o planxes.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higròtermiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

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

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)^{***}, F. ^{***} Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)^{**}, D, E. ^{**} Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),

- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)^{*}. ^{*} Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o

autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
 - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
 - Densitat (UNE-EN 1602)
 - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
 - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
 - Amplària
 - Llargària
 - Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

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

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE51 - CONDUCTES RECTANGULARS DE LLANA MINERAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE51ET10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductes rectangulars formats per una placa rígida de llana de vidre, aglomerada amb resines termoenduribles en mòduls de 2 m.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'incorporar un complex format per una làmina d'alumini, malla de vidre tèxtil i paper Kraft blanc adherit amb cola ignífuga a la cara exterior i amb unió longitudinal en una aresta.

Les boques han d'estar preparades per a la unió encadellada.

Densitat aparent: 70 kg/m³

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per peces soltes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 16 de julio de 1981 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias denominadas ITJC, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético.

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

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE52Q130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

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 CRITERIS 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

BE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE6R1600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'alumini per al recobriment d'aïllaments de conductes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonyes, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

Toleràncies:

- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Planor: ± 1 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

BEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEJT4Q22.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fan-coil horitzontal de sostre, sense envoltant, amb entrada d'aire horitzontal, per a connectar a corrent monofàsic.

Fan-coil per a recolzar sobre el paviment de tipus consola vertical i per a connectar a corrent monofàsic.

Fan-coil de tipus mural per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.

Fan-coil de sostre de tipus cassette per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, amb 4 vies de sortida d'aire i per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.

Fan-coil per a acoblar a conductes, per a sistemes d'instal·lació de 2 o 4 tubs, amb ventiladors centrífugs.

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug

- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements i conté els punts de fixació de tot el conjunt

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tub d'aletes de coure o d'alumini
- Ventilador centrífug d'una o diverses turbines i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada i aïllada que suporta tots els elements
- Les cares frontal i posterior han d'estar tapades amb cobertes amovibles de planxa d'acer esmaltada al foc
- A la cara superior hi ha una reixeta de sortida d'aire, d'aletes orientables
- Hi ha d'haver un commutador d'engegada i de selecció de velocitat de gir del ventilador

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Carcassa metàl·lica formada per una envoltant de planxa d'acer amb acabat lacat, amb les boques d'entrada i sortida d'aire
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Sortides d'aire amb dispositiu per a acoblar conductes
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha de tenir les connexions següents:

- Entrada i sortida de l'aigua de l'intercanviador
- Evacuació de l'aigua condensada
- Energia elèctrica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.

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.

Els 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 possible.

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.

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 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.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar 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.

Tensió elèctrica: monofàsica 230 V a.c.

Característiques tècniques:

Potència frigorífica (kW)	Cabal aire (m ³ /h)	Cabal aigua (m ³ /h)	Temp. aigua d'entrada (°C)	Pes (kg)	Intensitat (A)
1,7	<=350	0,25	7	18	0,7
2,3	<=525	0,30	7	21	0,7
2,9	<=700	0,37	7	26	0,7
4,1	<=1000	0,50	7	33	1,3
4,7	<=1000	0,80	7	33	1,3
5,8	<=1000	1,00	7	47	1,3
7	<=1400	1,30	6	47	1,3

Temperatura seca de l'aire: 25°C

Humitat relativa: 43%

Pressió de prova de l'intercanviador: >= 4 bar

Tensió elèctrica: 230 V, corrent monofàsic

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en caixes.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 60335-1/A11:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

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 nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Característiques del motor i del ventilador
- Sageta que indiqui de forma inequívoca el sentit de gir del motor

El fabricant ha de subministrar la següent documentació:

- Dimensions i característiques generals
- Característiques tècniques de cadascun dels components de l'aparell
- Esquema elèctric i connexionat
- Instruccions de muntatge
- Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment

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.
- Comprovar que els fan-coils estiguin identificats, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. Comprovar:
 - Fan-coil: marca, model, nº de sèrie, potència, tensió. Ventiladors: tipus de filtre, cabals, tipus de vàlvules, frigories/hora, kCalories/hora.
 - Instal·lació elèctrica: tipus de proteccions elèctriques. Secció i aïllaments de cables.
 - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat als fan-coils rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es reben a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEK2 - REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORIZONTALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEK27KA7, BEK27G37, BEK27D37.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat per a fixar al bastiment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

Les reixetes 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 han de contaminar l'aire que circula a través seu

Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfils angulars que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al marc.

Les aletes han de tenir la possibilitat de pivotar sobre un punt de suport per a poder-les orientar.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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).

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

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEK8 - DIFUSORS LINIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEK85152.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Difusors lineals amb una o dues sortides d'aire.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Difusors amb plènum de planxa amb o sense aïllament tèrmic
- Difusors amb boca de connexió amb o sense comporta de regulació
- Element d'acabat per a la formació de cantonades a 90°

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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 difusors 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 han de contaminar l'aire que circula a través seu.

No pot tenir peces soltes al seu interior.

DIFUSOR:

Han d'estar formats per:

- Caixa de planxa d'acer galvanitzat (plènum) amb o sense aïllament tèrmic sobre la que hi van muntats els elements de suport, la boca de connexió i la comporta de regulació si és el cas
- Element difusor amb dispositius de fixació per al muntatge sobre el plènum i amb els elements d'acabat necessaris per a l'adaptació al cel ras

ELEMENT D'ACABAT:

Ha d'estar format per una peça en angle recte de les mateixes característiques que l'element de sortida d'aire del difusor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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).

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

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKD - REGULADORS DE FLUX RECTANGULARS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEKDAAAG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reguladors de flux rectangulars d'acer lacat per a muntar sobre un difusor rectangular.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

Ha 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 ha de contaminar l'aire que circula al seu través.

Ha de tenir la forma i dimensions de l'element que regula el cabal.

Ha d'estar format per una estructura metàl·lica rectangular amb aletes de moviment pivotant oposat, accionables des de l'exterior, per a variar el cabal d'aire que travessa el difusor rectangular al qual s'acobla.

Ha de ser regulable des d'un cabal màxim fins a l'obturbació total, les aletes han de quedar fixades en qualsevol posició intermèdia.

No pot tenir peces soltes al seu interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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).

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

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

BEW5 - ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEW52000,BEW5B000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF5A - TUBS DE COURE SEMIDUR PER A INSTAL·LACIONS FRIGORIFIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF5A8300,BF5A4200,BF5A9300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de coure semidur per a instal·lacions frigorífiques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.

TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:

La designació del tub ha de constar de:

- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
- Composició del material:
- Cu+Ag: $\geq 99,90\%$
- Fòsfor: $0,015\% \leq P \leq 0,040\%$
- Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.

Característiques mecàniques:

- Resistència a la tracció: $\geq 250 \text{ Mpa}$
- Allargament: $\geq 30\%$
- Duresa (HV 5): 75 a 100

Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En barres de 3 m, 5 m o 6 m. Han d'estar embalats en lots de les mateixes mides i estat de tractament.

S'han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:

Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:

- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF5B - TUBS DE COURE RECUIT PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BF5B4200,BF5B8300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de coure recuit per a instal·lacions frigorífiques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. El tub ha de ser rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.

TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:

La designació del tub ha de constar de:

- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
- Composició del material:
- Cu+Ag: $\geq 99,90\%$
- Fòsfor: $0,015\% \leq P \leq 0,040\%$
- Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.

Característiques mecàniques:

- Resistència a la tracció: ≥ 220 Mpa
- Allargament: $\geq 40\%$
- Duresa (HV 5): 40 a 70

Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Els tubs es poden subministrar en rotlles de 25 m o 50 m.

S'han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:

Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:

- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFQ3246A,BFQ324HA,BFQ324PA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.

El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C: $\leq 0,041 \text{ W/m K}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFR - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFR11210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Recobriments de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.

Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(Al 99,9)

Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,1$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.

Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFW5A8B0,BFW5A4B0,BFW5A9B0,BFWR1121.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus

- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFY5CR00,BFY5CL00,BFY5CS00,BFYQ3020,BFYR1121.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG312640.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

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

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

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

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

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

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+											
Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300		
+-----+											
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8		
+-----+											

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

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

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

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

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG41594B, BG414DJB, BG414DJF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

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

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

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

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

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant

- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'ampere (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

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

PIA:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

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

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

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

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

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

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

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

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

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

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

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rígidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

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

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG42129H,BG4243JHJ1TV.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

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

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

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

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

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

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

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

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que

quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amperes (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol. El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

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

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW41000,BGW42000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

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

EE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

EE51 - CONDUCTES RECTANGULARS DE LLANA MINERAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EE51ET1A.

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 de fibra mineral o poliisocianurat encastats en cel ras

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

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:

- Col·locació dels suports dels conductes
- Col·locació dels conductes units per junts reforçats amb grapes
- Segellat de les unions
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de conductes, 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 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 DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats.

Les unions han d'estar comprimides i a tocar.

En els conductes de fibra mineral, l'execució de plects i unions per conducte, colzes, reduccions, etc., s'han de fer segons l'UNE-EN 13403. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó.

El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar ≥ 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir.

El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte.

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.

CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

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

EE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

EE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EE52Q13A.

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 dispostat 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 CRITERIS 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.

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

EE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

EE5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EE5Z1100.

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

Junt elàstic antivibratori, col·locat.

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

- Col·locat entre conductes
- Col·locat entre el conducte i el ventilador

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de la cinta
- Comprovació de l'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

El junt ha de quedar unit al conducte o al ventilador al llarg de tot el perímetre, la unió ha de ser estanca a la pressió de prova i a la de funcionament.

El pes dels conductes o del ventilador no poden gravitar sobre la unió.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

Les unions s'han de fer amb la instal·lació de ventilació aturada.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

Aquest criteri inclou els retalls de junt que es produeixen durant l'execució de la partida d'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

EE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

EE61 - AÏLLAMENT TÈRMIC DE CONDUCTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EE611032.

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 CRITERIS 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.

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

EE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

EE6R - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EE6R1600.

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

Recobriments d'aïllaments tèrmics de conductes amb planxa d'alumini.

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

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un lloc fàcilment accessibles
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Tallat i plegat de la planxa
- Col·locació de la planxa sobre l'aïllament del conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de planxa, restes d'aïllaments, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

El recobriment ha de ser continu al llarg de tot el conducte no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Les singularitats del conducte s'han de resoldre amb els accessoris adequats.

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 l'ordre de muntatge indicat a la DT.

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície de recobriment, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EED - EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EED574MC,EEDC1171,EEDE11D1,EEDE11I1,EEDE1182.

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

Equips de cabal variable de refrigerant.

S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Unitats exteriors formades per bombes de calor amb o sense recuperació de calor
- Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació
- Unitats interiors de sostre o de tipus mural, muntades superficialment
- Unitats interiors de tipus consola, amb o sense carcassa, muntades superficialment
- Unitats interiors de sostre tipus cassette, encastades en cel ras
- Unitats interiors per a conductes muntades superficialment

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada o al suport
- Col·locació de la carcassa, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit frigorífic
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

En els aparells connectats a conductes, a més:

- Connexió al conducte

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.

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

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

Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

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

Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i 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 conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rigidament 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.

APARELLS CONNECTATS A CONDUCTES:

Ha d'estar connectada al conducte al que dona servei. La unió ha de ser estanca i no s'han de transmetre esforços entre el conducte i l'equip.

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.

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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 D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències perturbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

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 D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REGULADORS:

El nombre d'elements de regulació a controlar, es determinarà en cada cas per la DF. Es comprovaran especialment l'actuació de vàlvules motoritzades, i sondes procurant mostrejar les diferents zones.

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 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

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.

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

EEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES

EEJT - UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEJT4Q22.

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

Unitat de tractament d'aire col·locada.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament definitiu
- Connexió amb els circuits d'aigua de les unitats centrals de producció
- Connexió amb la xarxa de conductes d'aire
- Connexió amb la xarxa de recollida de condensats
- Connexió amb la xarxa elèctrica
- Connexió amb la xarxa de control
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.

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

Ha d'estar connectat al conducte al que dona servei. La unió amb el conducte ha de ser estanca.

Ha d'estar connectat al circuit d'aigua de la instal·lació centralitzada de condicionament.

La sortida de condensats, quan n'hi hagi, ha d'estar connectada a la xarxa corresponent.

Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.

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.

L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d'extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.

Les portes d'accés a les bateries, filtres i ventiladors han d'obrir i tancar correctament. Han d'ajustar amb el bastiment, i han de ser estanques a l'aire.

Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.

No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.

Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.

L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip, o en el seu defecte amb mètodes aprovats pel fabricant.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.

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.

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

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

No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.

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

Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.

La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat 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).

Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

UNE-EN 13053:2007 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimientos de unidades, componentes y secciones.

UNE-EN 1886:1999 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.

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.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
 - Control de la situació dels ventiladors
 - Verificació de la no existència de sorolls anormals
 - Actuació elements de control (si n'hi ha)

- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control específic dels ventiladors:
 - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m³ /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

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.

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

EEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

EEK2 - REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORIZONTALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEK27KA7, EEK27G37, EEK27D37.

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

Reixetes d'impulsió o retorn d'alumini.

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

- Fixades al bastiment
- Recolzades sobre el bastidor

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

Reixetes fixades al bastiment:

- Col·locació del bastiment de muntatge
- Fixació de la reixeta al bastiment

Reixetes recolzades sobre bastiment:

- Col·locació de la reixeta a pressió en el seu allotjament

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 o a pressió.

La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una

certa pressió. Ha de ser manipulable manualment.

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

Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.

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, s'ha de fer un replanteig 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Real Decreto 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.

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

EEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

EEK8 - DIFUSORS LINIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEK85152.

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

Elements per a la formació de difusors lineals de sortida d'aire.

S'han considerat els tipus d'elements següents:

- Element frontal amb plènum de connexió i comporta de regulació
- Element d'acabat per a la formació de cantonades a 90°

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

En els trams frontals:

- Replanteig de la instal·lació

- Fixació i anivellació del plènum a l'obra pels suports de suspensió
- Muntatge del difusor al plènum
- Unió dels difusors entre sí i anivellació del conjunt amb el cel ras
- Orientació de la sortida d'aire
- Connexió de la tovera al conducte de l'aire
- Ajust de la comporta de regulació
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

En les peces d'acabat per a la formació de cantonada:

- Fixació de l'angle als trams adjacents de la instal·lació
- Anivellació amb el cel ras
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Els plènums han d'estar col·locats suspesos de l'obra pels punts de subjecció.

Els elements que conformen el difusor lineal han de quedar enrasats al cel ras amb els accessoris d'instal·lació adients.

El muntatge i la connexió dels diferents trams que conformen la instal·lació han d'estar fets segons les especificacions de la DT del fabricant. Tota la instal·lació ha d'estar feta amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant o bé expressament aprovats per aquest. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

No es poden transmetre esforços entre trams adjacents de la instal·lació ni entre la instal·lació i els elements de l'obra.

La unió entre els difusors i els plènums ha de ser estanca.

Els plènums han de quedar connectats al conducte de subministrament d'aire per la boca de connexió. La unió ha de ser estanca.

No es poden transmetre esforços entre la tovera i el conducte.

La unió ha de permetre el moviment de la comporta de regulació.

El difusor lineal ha de quedar muntat i en condicions de funcionament.

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 procés de muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada per aquest.

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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.

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

EEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

EEKD - REGULADORS DE FLUX RECTANGULARS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEKDAAAG.

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

Reguladors de flux d'acer lacat muntats sobre un difusor rectangular.

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

- Fixació del regulador al conducte de distribució
- Fixació del difusor al regulador
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El regulador de flux ha de quedar fixat sòlidament al conducte i acoblat al difusor rectangular. No ha d'impedir el comandament frontal de la regulació del cabal d'aire.

Ha de quedar ben alineat amb el conducte i el difusor.

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

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, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real 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.

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

EEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

EEKN - REIXES D'INTEMPERIE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEKN1RM0.

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 CRITERIS 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.

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

EEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

EEKQ - COMPORTES DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EEKQ2311.

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

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

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

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

No s'han de transmetre esforços entre la fixació o els conductes i la comporta que en puguin afectar el funcionament.

Les parts de la comporta que necessitin un manteniment o una regulació han de ser fàcilment accessibles un cop col·locada la comporta.

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

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

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

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

COMPORTES DE REGULACIÓ DE CABAL:

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF5 - TUBS DE COURE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EF5A83B1,EF5A42B2,EF5A83B2,EF5A93B2,EF5B44B1,EF5B86B2.

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

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.

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

- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat
- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques

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

- Col·locació superficial
- Soterrat
- Encastat
- Col·locat a l'interior de canals

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

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un lloc fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

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

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

Tubs:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

Les unions han de ser estanques.

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

TUBS:

En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.

En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.

En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.

El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

+-----+ Diàmetre del tub (mm)				
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3
+-----+				

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjançant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.

No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.

TUBS SOTERRATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

TUBS:

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.

En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.

Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EFQ3246L, EFQ324HL, EFQ324PL.

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques

- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
 - Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
 - Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu
- S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
 - Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
 - Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.

En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats

- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFR - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EFR11213.

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

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.

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

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un lloc fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El recobriments serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Per al recobriments dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG312646.

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

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

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

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

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

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

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

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

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

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

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

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

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

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

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari.

Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

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

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

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

COL·LOCAT EN TUBS:

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

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una

caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

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

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

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

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

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

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

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

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

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG41594B, EG414DJB, EG414DJF.

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

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

S'han considerat els tipus següents:

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

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

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

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

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

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

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

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

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

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

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

PIA:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

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

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

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació és correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

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

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG42129H, EG4243JHJ1TV.

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

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

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

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

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

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

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

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

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

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

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

[ANNEX V]

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra
Projecte executiu de les instal·lacions de climatització i ventilació del museu Mollfuleda d'Arenys de Mar
Emplaçament
Arenys de Mar
Superfície construïda
Promotor
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
Xavier Artacho Garcia

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades
Electricitat, comunicacions, aigua i gas
Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres

Compliment del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

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

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

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. 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).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats



- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics



- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)



- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

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)

Coberta

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

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
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.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.

Mesures de prevenció i protecció

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

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

Mesures de protecció col·lectiva

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



- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes 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)

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.



SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Relació de normes i reglaments aplicables

(en negreta les que afecten directament a la Construcció)

Data d'actualització: 12/05/1998

Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97).

Reglamento de los Servicios de Prevención

Modificacions: RD. 780/1998 de 30 de abril (BOE: 01/05/98)

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo



RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)



Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

O. de 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

[ANNEX VI]

PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfuleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.01 Màquines									
EED574MD	u Bomba cal.VRV IV, marca Daikin i model RXYQ8U o eq.22,4-25kW, Bomba de calor exterior VRV IV Classic per a equips de cabal variable de refrigerant, marca Dai-kin i model RXYQ8U o equivalent, per a sistemes de 2 tubs, amb 22,4 a 25 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, EER=4,3, COP=4,54 i SEER=7,53, de 5,21 a 5,5 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compres-sor scroll DC Inverter i temperatura de refrigerant variable (VRT), i fluid frigorífic R410 A, de dimensions 1685x930x 765 mm i pes 187 kg, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada								
							1,000	14.968	14.968
EEDC1171	u Unitat int.mural VRV,1,5-1,7kW, Daikin mod. FXAQ15A o eq. col. Unitat interior de tipus mural amb ventilador centrífug per a sistemes de cabal variable de refrigerant, marca DAIKIN i model FXAQ15A o equivalent, de 1,5 a 1,7 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 25 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A, col·locada								
							3,00	1.280	3.840
EED57422	u Bomba cal.exp directa, marca Daikin i model ERQ125AV1 o eq, Bomba de calor exterior d'expansió directa per les bateries de la UTA, marca Daikin i model ERQ125AV1 o equivalent, per a sistemes de 2 tubs, amb 14 a 16 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, EER=3,99 i COP=4,15, de 3,5 a 3,8 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor scroll DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, de dimensions 1345x 900x 320 mm i pes 120 kg, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada								
							1,000	3.949	3.949
EEDE1XA1	u Joc de derivació KHRQ22M20T de Daikin Joc de derivació, marca DAIKIN i model KHRQ22M20T o equivalent, per VRV IV inverter i refrigerant R-410A, col·locat								
							8,000	179	1.432
EEDE1XA2	u Joc de derivació KHRQ22M29T9 de Daikin Joc de derivació, marca DAIKIN i model KHRQ22M29T9 o equivalent, per VRV IV inverter i refrigerant R-410A, col·locat								
							1,000	220	220
EEDE1XA4	u Control multifunció BRC1E53A de Daikin Control multifunció BRC1E53A de Daikin o equivalent, per unitats VRV IV inverter, col·locat								
							9,000	99	891
EEDE11I2	u Unit.int.conduc.VRV,2,2-2,5kW,marca DAIKIN mod. FXSQ20A o eq, c Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, marca DAIKIN i model FXSQ20A o equivalent, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 41 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, alçada reduïda de 245mm i pressió estàtica disponible de 150Pa, inclou bomba de drenatge, col·locada								
							1,000	1.876	1.876

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfuleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EEDE1113	u Unit.int.conduc.VRV,2,8-3,3kW,marca DAIKIN mod. FXSQ25A o eq, c Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, marca DAIKIN i model FXSQ25A o equivalent, de 2,8 a 3,3 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 41 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, alçada reduïda de 245mm i pressió estàtica disponible de 150Pa, inclou bomba de drenatge, col·locada						2,000	1.965	3.930
EEDC1172	u Unitat int.mural VRV,2,2-2,5kW, Daikin mod. FXAQ20A o eq, col. Unitat interior de tipus mural amb ventilador centrífug per a sistemes de cabal variable de refrigerant, marca DAIKIN i model FXAQ20A o equivalent, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 29 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A, col·locada						1,000	1.257	1.257
EEDE1184	u Unit.int.conduc.VRV,5,6-6,3kW,marca DAIKIN mod FXSQ50A o eq, col Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, marca DAIKIN i model FXSQ50A o equivalent, de 5,6 a 6,3 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 95 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, alçada reduïda de 245mm i pressió estàtica disponible de 150Pa, inclou bomba de drenatge, col·locada						2,000	1.972	3.944
EEJT4Q23	u UTA a/recuperador rotatiu entàlpic,2 tubs,2178m³/h, col·locat Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic d'alta eficiència, marca DAIKIN serie modular 3 o equivalent sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 2178 m³/h, estructura amb perfil·leria d'alumini i envoltant de panell sandvitx de 42 mm de gruix amb xapa exterior prepintada i xapa interior en Aluzinc, configuració en 2 plantes, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 11 en refrigeració i 13 kW en calefacció, secció d'impulsió formada per 1 ventilador plug-fan amb motor EC (classe d'eficiència IE4) i control per cabal d'aire i pressió constant, filtres plans d'eficàcies M6 i F9 i secció de retorn formada per 1 ventilador plug-fan amb motor EC (classe d'eficiència IE4) i filtre pla d'eficàcia M6, serie amb certificació eurovent, col·locada,						1,000	21.628	21.628
TOTAL CAPITOL 01.01 Màquines.....									57.935

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.02 Conductes									
EE52Q13A	m2 Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió baioneta,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports						60,700	35,12	2.138,74
EE51ET1A	m2 Formació conducte rect.MW,R>=1,212m2.K/W,kraft Al refor. p/ext.+ Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 40 mm, resistència tèrmica >= 1,212 m2.K/W, amb recobriments exterior de paper kraft alumini reforçat i recobriments interior de teixit de vidre negre, muntat encastat en el cel ras						179,50	31,45	5.645,27
EE5Z1100	m Junt elàstic planxa acer+elàstic 60mm+planxa acer.col. Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular						33,600	6,9	231,84
EE611032	m2 Aïllament tèrm.feltre lv.aïll.MW,g=50mm,R >=1,389m2.K/W,kraft-al Aïllament tèrmic de conductes amb feltre de llana mineral de vidre per a aïllaments (MW), segons UNE-EN 13162, de gruix 50 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/mK, resistència tèrmica >= 1,389 m2.K/W, amb paper kraft-alumini, muntat exteriorment						60,700	12,98	787,88
EE6R1600	m2 Recobriments aïllam.a/xapa alumini,g=0,6mm,lliis Recobriments d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,6 mm de gruix, acabats lliis						60,700	67,70	4.109,39
TOTAL CAPITOL 01.02 Conductes									12.913,12

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.03 Canonades									
EF5B44B1	m Tub Cu R220 (recuit) DN=3/8'',g= 0,8mm soldat capil.,dific. mitj Tub de coure R220 (recuit) 3/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						26,500	10,27	272,15
EFQ3246L	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D<22mm,g=9m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior inferior a 22 mm, de 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						150,200	7,96	1.195,59
EFQ324HL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D<50mm,g=9m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior fins a 50 mm, de 9 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						9,000	11,72	105,48
EFR11213	m Recob.tèrm.canonades d'alumini,D=80mm,g=0,6mm,dific.alt,superf. Recobrimnt d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 80 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment						38,000	15,56	591,28
EF5B86B3	m Tub Cu R220 (recuit) DN=5/8'',g= 1,0mm soldat capil.,dific. mitj Tub de coure R220 (recuit) 5/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal						15,500	19,18	297,29
EF5B86B4	m Tub Cu R220 (recuit) DN=1/4'',g= 1,0mm soldat capil.,dific. mitj Tub de coure R220 (recuit) 1/4 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal						53,100	19,18	1.018,45
EF5B86B5	m Tub Cu R220 (recuit) DN=1/2'',g= 1,0mm soldat capil.,dific. mitj Tub de coure R220 (recuit) 1/2 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal						53,100	19,18	1.018,45
EF5B86B6	m Tub Cu R220 (recuit) DN=3/4'',g= 1,0mm soldat capil.,dific. mitj Tub de coure R220 (recuit) 3/4 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal						11,000	19,18	210,98
TOTAL CAPITOL 01.03 Canonades									4.709,67

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.04 Difussors									
EEK85154	u Difusor linial,1ra,ampl.=150mm,anod.,llarg.=1000m Koolair S31.1 Difusor linial amb 1 ranura d'alumini extruït de 150 mm d'amplària, anoditzat, amb plènum de connexió circular d'acer galvanitzat, i boca de connexió circular de 123 mm de diàmetre amb comporta de regulació, de 1000 mm de llargària, marca Koolair serie 31.1 o equivalent, muntat suspès al sostre						1,000	223,36	223,36
EEK85152	u Difusor linial,1ra,ampl.=50mm,anod.,llarg.=1000m Koolair S31.1 Difusor linial amb 1 ranura d'alumini extruït de 50 mm d'amplària, anoditzat, amb plènum de connexió circular d'acer galvanitzat, i boca de connexió circular de 123 mm de diàmetre amb comporta de regulació, de 1000 mm de llargària, marca Koolair serie 31.1 o equivalent, muntat suspès al sostre						17,000	142,85	2.428,45
EEK27D37	u Reixeta /retorn orient alum.lacat blanc,600x200mm,Koolair 20.2 Reix eta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 600x 200 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta, marca Koolair serie 20.2 o equivalent, fixada al bastiment						22,000	31,92	702,24
EEK27D38	u Reixeta /retorn orient alum.lacat blanc,200x200mm,Koolair 20.2 Reix eta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 600x 200 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta, marca Koolair serie 20.2 o equivalent, fixada al bastiment						4,000	31,25	125
EEK27D39	u Reixeta impulsio orient alum.lacat blanc,150x150mm,Koolair S26 Reix eta d'impulsió, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 150x150 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta, marca Koolair serie S26 o equivalent, fixada al bastiment						2,000	30,10	60,20
EEKQ2311	u Compor.regul.ac.galv.,A=250mm,H=250mm,col. Comporta de regulació de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm d'amplària i 250 mm d'alçària, col·locada						3,000	162,09	486,27
EEKN1RM0	u Reixeta intempèrie alum.anod.plat.+malla,800x650mm,aletes Z,fix. Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment						1,000	364,33	364,33
EEKQ2312	u Compor.regul.ac.galv.,A=200mm,H=200mm,col. Comporta de regulació de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm d'amplària i 200 mm d'alçària, col·locada						3,000	162,20	486,60
TOTAL CAPITOL 01.04 Difussors									4.876,45

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.05 Instal·lació elèctrica									
EG312646	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						81,000	5,53	447,93
EG41594B	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tal=4500 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						10,000	43,25	432,50
EG414DJB	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaB,(4P),tal=6000A/10kA,4 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						1,000	89,95	89,95
EG414DJF	u Interruptor auto.magnet.,I=32A,PIA corbaB,(4P),tal=6000A/10kA,4 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						2,000	98,62	197,24
EG42129H	u Interruptor dif.cl.AC,gam.residen.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2m Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						4,000	50,41	201,64
EG4243JHJ1TV	u Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,3A,fix.inst.,4mòd.D Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 78440-63 de la serie Interruptors diferencials de SIMON						3,000	353,85	1061,55
EG312647	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						140,000	2,5	350
010501	u Taxes i legalització per ampliació de potencia						1,000	2.500,00	2.500,00
TOTAL CAPITOL 01.05 Instal·lació elèctrica									5.280,81

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.06 Sistema de control i gestió									
010601	u Pasarel·la ModBus EKMBDKA de Daikin								
	Pasarela per sistema de gestió centralitzada model EKMBDKA de Daikin o equivalent, per connectar-se mitjançant ModBus al sistema de control								
							1,000	917,00	917,00
010602	u Datalogger Sigeen								
							1,000	543,12	543,12
010603	u Gateway - ZG485D								
							1,000	143,08	143,08
010604	u ZR-230 Repetidor								
							1,000	109,69	109,69
010605	u Analitzador de xarxes elèctriques 250A - Quadre General								
							1,000	551,54	551,54
010606	u Caixa amb carril DIN								
							1,000	138,46	138,46
010607	m Cablejat Modbus 1 mm								
							20,000	1,24	24,80
010608	u Sensors Temp i Humitat ZED-THI								
							8,000	104,92	839,36
010609	u Modul de Rele (4 Sortides Digitals i 8 Entrades Digitals)								
							1,000	146,15	146,15
010610	m Canal i petit material								
							1,000	146,15	146,15
010611	h Instal·lació i posada en marxa del sistema de control								
							32,000	28,50	912,00
010612	u Integració i programació plataforma web SIGEEN								
							1,000	2.193	2.193

TOTAL CAPITOL 01.06 Sistema de control i gestió..... 6.664,35

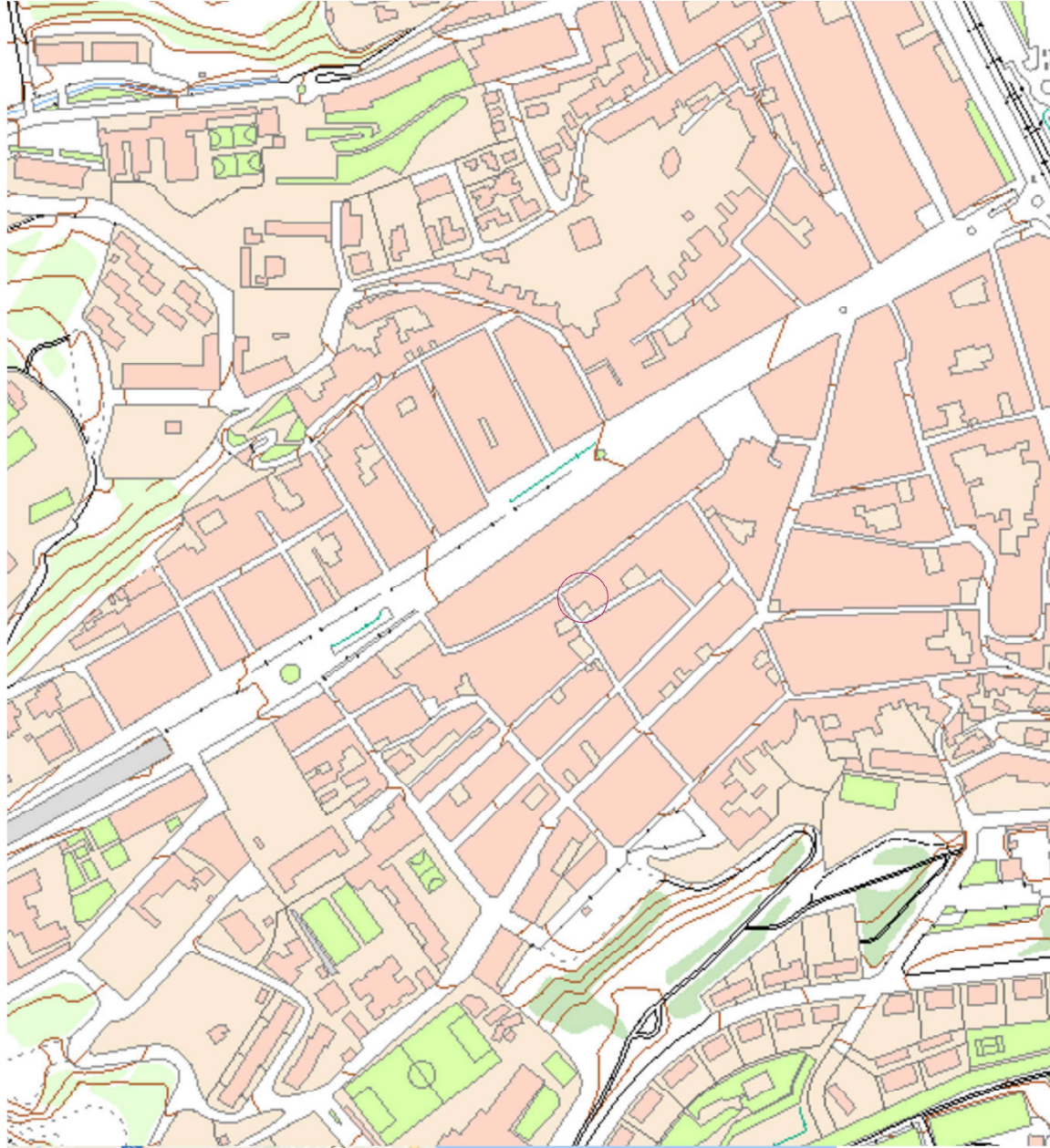
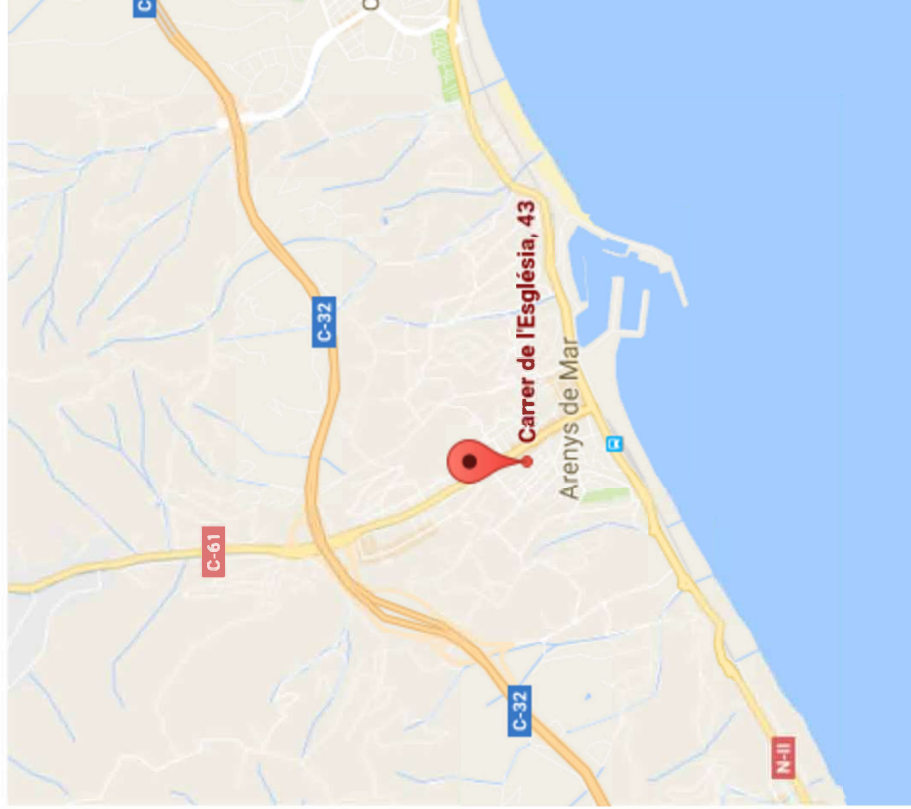
PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Presupuesto Museu Mollfulleda

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01.07 Evacuacio de condensats									
010701	m Tub de PVC de DN25 per encolar Tub de PVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						55,000	8,80	484,00
010702	m Tub de PVC de DN32 Tub de PVC de 32 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						23,000	10,20	234,60
TOTAL CAPITOL 01.07 Evacuacio de condensats.....									718,60
TOTAL.....									93.098

[ANNEX VII]

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Projecte executiu de climatització i ventilació
del Museu Mollfuleda d'Arenys de Mar

C/ Església, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Mollfuleda
promotor



SIGEEEN



Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

1. Emplaçament i situació

A4.150 / A3.1.100

Nov 2023

Tipo	Elemento
	Conducto de aspiración de aire
	Conducto de extracción de aire
	Montantes (de aluminio y balasto)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatización interior tipo Split
	Unidad de climatización exterior
	Red interior con componente de regulación, marca Koolair y modelo PMS200
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de panel DANKIN modelo PMS215P
	Unidad de conducto DANKIN modelo PMS015A
	Unidad de conducto DANKIN modelo PMS200A
	Unidad de conducto DANKIN modelo PMS0125A
	Unidad de conducto DANKIN modelo PMS203A
	Componente de regulación
	Red de exterior TROX modelo WG con malla antipolvo y resistente al agua

Ref.	Pot.Frig.	Caudal aire ext	Presión sonora	Dimensiones (A x L x H)	Peso
UE1	22,4 kW	9720 m ³ /h	58 dBA	930 x 765 x 1685	187 Kg
UE2	14,0 kW	6360 m ³ /h	51 dBA	900x 320 x 1345	120 Kg

Ref.	Tiplo	Fabricante	Modelo	Pot.Frig	Pot.Cal.	Ø Tubería
V1	Pared	Daikin	FXAQ15P	1,5 kW	1,7 kW	1/4" - 1/2"
V2	Conducido	Daikin	FXSQ15P	1,7 kW	1,9 kW	1/4" - 1/2"
V3	Conducido	Daikin	FXSQ20A	2,2 kW	2,5 kW	1/4" - 1/2"
V4	Conducido	Daikin	FXSQ25A	2,8 kW	3,2 kW	1/4" - 1/2"
V5	Conducido	Daikin	FXSQ20P	2,2 kW	2,5 kW	1/4" - 1/2"
V6	Conducido	Daikin	FXSQ25P	2,8 kW	3,2 kW	1/4" - 1/2"



C/ FREDERIC MARÉS

Museu Mollfuleda
promotor



1: XAREV

Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

TIPOLOGIA DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACIÓ

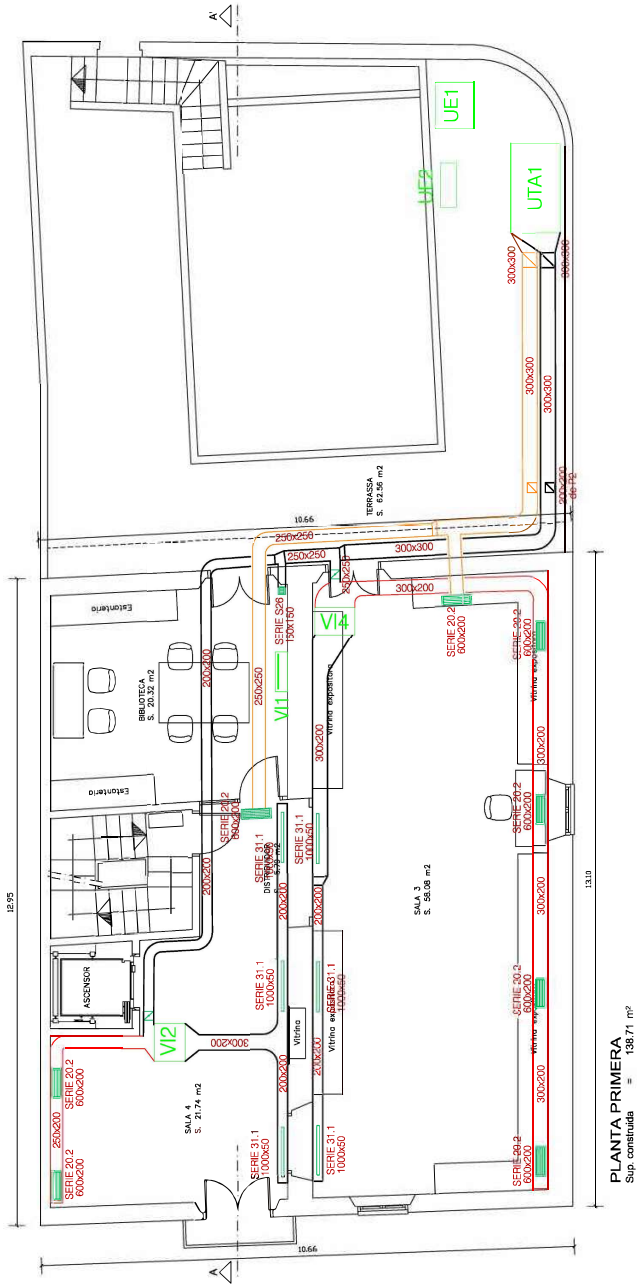
Tipo	Elemento
	Conducto de aportación de aire
	Conducto de extracción de aire
	Montañas (no subida y bajada)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatización interior tipo Split
	Unidad de climatización exterior
	Reja metálica con compuerta de regulación, marca KOOL y modelo indicado
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de pared DAIKIN modelo FQAQ1P
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ15A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ20A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ25A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ30A
	Compuerta de regulación
	Reja de exterior THOX modelo WG con malla antipájaros y resistente a agua

TIPOLOGIA MAQUINARIA EXTERIOR VAV

Ref.	Pot. Frig.	Caudal aire ext.	Presión sonora	Dimensiones (A x L x H)	Peso
UE1	22.4 kW	9.720 m³/h	58 dBA	930 x 765 x 1685	187 Kg
UE2	14.0 kW	6360 m³/h	51 dBA	900x 320 x 1345	120 Kg

TIPOLOGIA MAQUINARIA CLIMA INTERIOR

Ref.	Tipo	Fabricante	Modelo	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Ø Tubería
VI1	Pared	Daikin	FQAQ15P	1.5 kW	1.7 kW	1/4" - 1/2"
VI2	Conducto	Daikin	FXSQ15A	1.7 kW	1.9 kW	1/4" - 1/2"
VI3	Conducto	Daikin	FXSQ20A	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
VI4	Conducto	Daikin	FXSQ25A	2.8 kW	3.2 kW	1/4" - 1/2"
VI5	Conducto	Daikin	FQAQ20P	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
VI6	Conducto	Daikin	FXSQ50A	5.6 kW	6.3 kW	1/4" - 1/2"



PLANTA PRIMERA
Sup. construida = 138.71 m²

Projecte executiu de climatització i ventilació
del Museu Molífulleda d'Arenys de Mar

C/ Església, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Molífulleda
promotor



3 P-1 Instal·lacions de climatització

A4 1:50 / A3 1:100
Novembre 2 02 3

Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

TIPOLOGIA DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACI3N

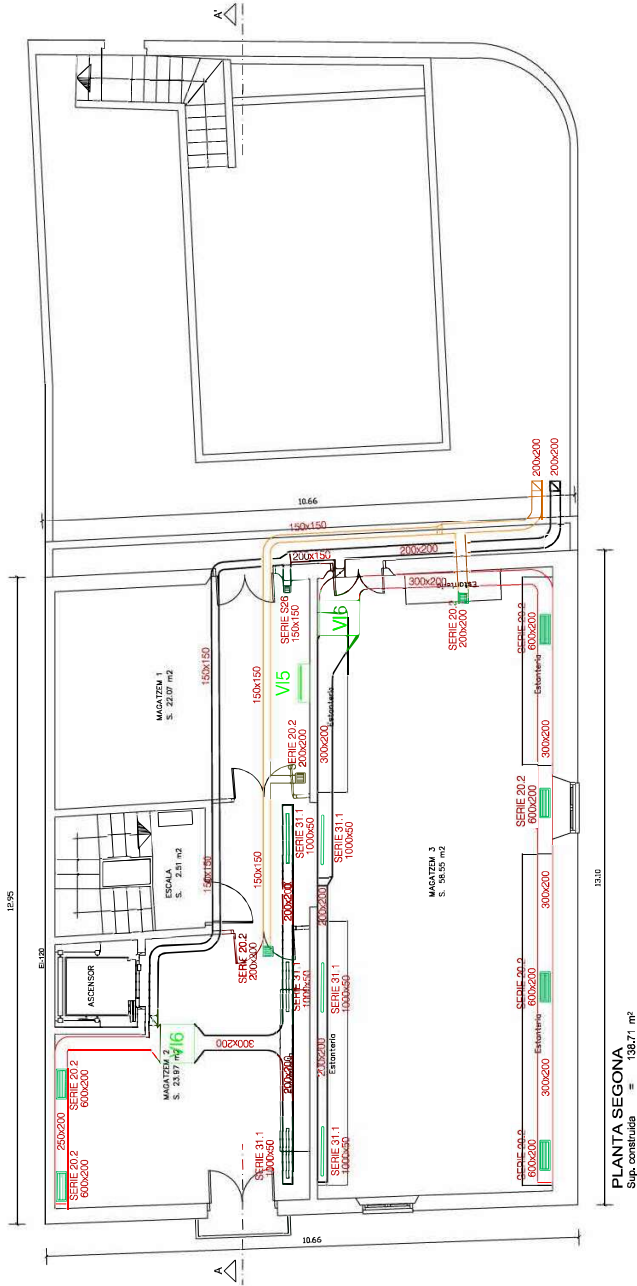
Tipo	Elemento
	Conducto de aspiraci3n de aire
	Conducto de extracci3n de aire
	Montantes (de subida y bajada)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatizaci3n interior tipo Split
	Unidad de climatizaci3n exterior
	Reja final con compuerta de regulaci3n, marca KOGAR y modelo indicado
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de pared DAIKIN modelo FQAQ15P
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FSCQ15A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FSCQ40A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FSCQ125A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FSCQ36A
	Compuerta de regulaci3n
	Reja de exterior TROX modelo WG con malla antipalana y resistente al agua

TIPOLOGIA MAQUINARIA EXTERIOR VRV

Ref.	Pot.Frig	Caudal de refrigeraci3n	Presi3n de dise1o	Diversidads	Peso
UE1	22.4 kW	9.720 m3/h	56 dBA	930 x 765 x 1685	187 Kg
UE2	14.0 kW	6360 m3/h	51 dBA	900 x 320 x 1345	120 Kg

TIPOLOGIA MAQUINARIA CLIMA INTERIOR

Ref.	Tipo	Fabricante	Modelo	Pot.Frig.	Pot.Cal.	Ø Tubería
V11	Pared	Daikin	FQAQ15P	1.5 kW	1.7 kW	1/4" - 1/2"
V12	Conducto	Daikin	FSCQ15A	1.7 kW	1.9 kW	1/4" - 1/2"
V13	Conducto	Daikin	FXSQ20A	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V14	Conducto	Daikin	FXSQ25A	2.8 kW	3.2 kW	1/4" - 1/2"
V15	Conducto	Daikin	FXAQ20P	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V16	Conducto	Daikin	FXSQ50A	5.6 kW	6.3 kW	1/4" - 1/2"



Projecte executiu de climatitzaci3 i ventilaci3 del Museu Molineda d'Arenys de Mar

C/ Església, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Molineda
promotor



SIGEEEN



4 P-2 Instal·lacions de climatitzaci3

A1 1.150 / A3 1.100

Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

TIPOLOGIA DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACIÓ

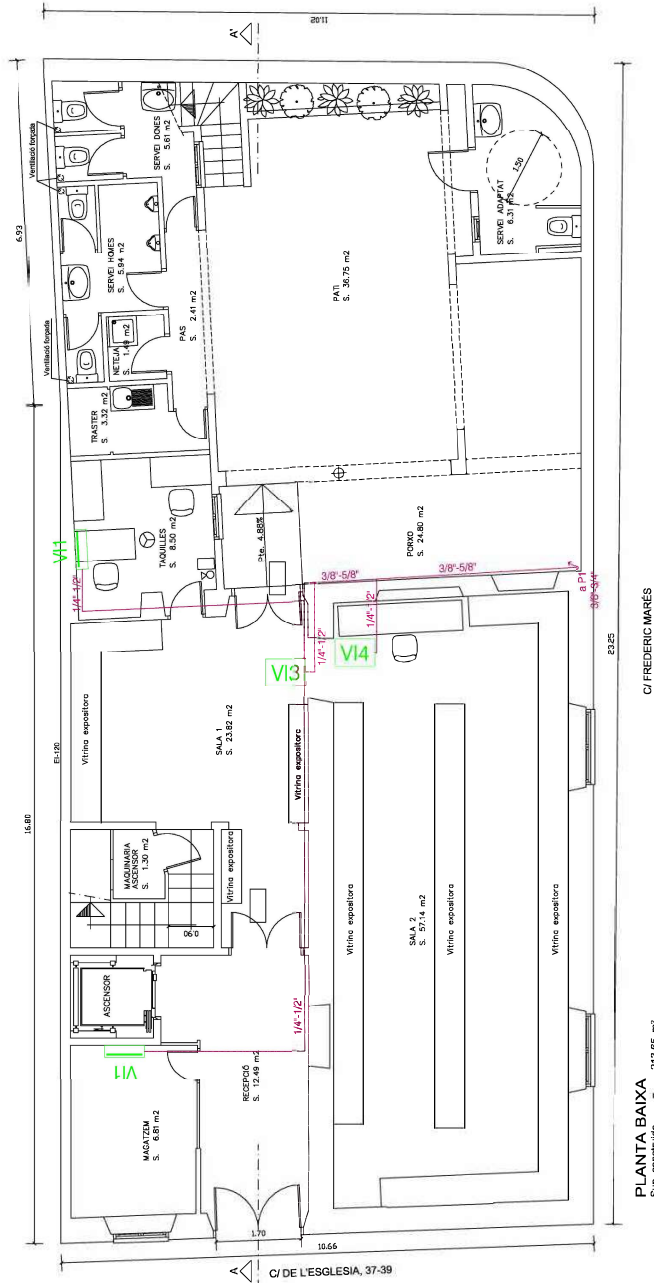
Tipo	Elemento
	Conducto de aspiración de aire
	Conducto de extracción de aire
	Montantes (de salidas y bajada)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatización interior tipo Split
	Reja inest. con compuerta de regulación, marca KOSOL y modelo indicado
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de pared DAIKIN modelo FXAQ1SP
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ1SA
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ1SA
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ1SA
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ1SA
	Compuerta de regulación
	Reja de exterior TROX modelo WG con malla antipolvo y resistente a agua

TIPOLOGIA MAQUINARIA EXTERIOR VRV

Ref.	Pot. Frig.	Caudal aire ext.	Presión sonora	Dimensiones (A x L x H)	Peso
UE1	22.4 kW	9.720 m³/h	58 dBA	930 x 765 x 1685	187 Kg
UE2	14.0 kW	6360 m³/h	51 dBA	900x 320 x 1345	120 Kg

TIPOLOGIA MAQUINARIA CUMA INTERIOR

Ref.	Tipo	Fabricante	Modelo	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Ø Tubería
V1	Pared	Dalín	FXAQ1SP	1.5 kW	1.7 kW	1/4" - 1/2"
V2	Conducto	Dalín	FXSQ1SA	1.7 kW	1.9 kW	1/4" - 1/2"
V3	Conducto	Dalín	FXSQ20A	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V4	Conducto	Dalín	FXSQ20A	2.8 kW	3.2 kW	1/4" - 1/2"
V5	Conducto	Dalín	FXAQ20P	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V6	Conducto	Dalín	FXSQ60A	5.6 kW	6.3 kW	1/4" - 1/2"



PLANTA BAIXA
Sap. construïda = 213.85 m²

C/ FEDERIC MARES

Projecte executiu de climatització i ventilació
del Museu Molí de l'Arenys de Mar

C/ Església, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Molí de l'Arenys de Mar
promotor



SIGEEN

Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

5 P-8 Instal·lacions de climatització
Tuberíes de refrigerant

A4 1:50 / A3 1:100
Novembre 2023
REF. A.100 - 08/06/2021

TIPOLOGIA DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACI3N

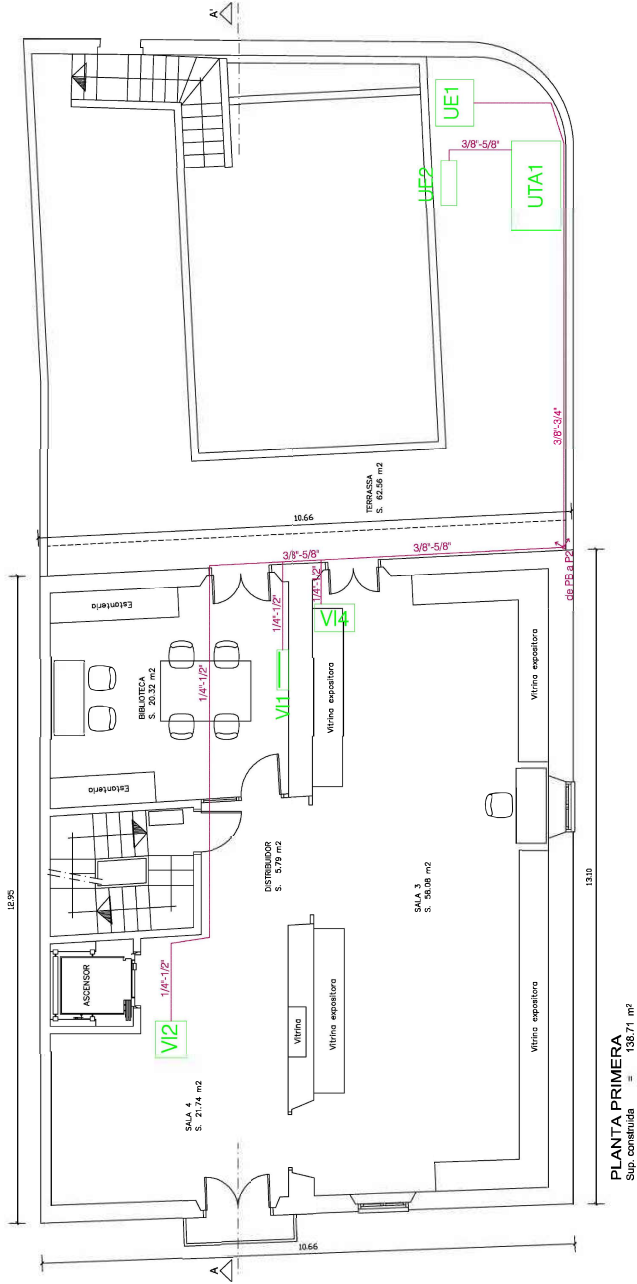
Tipo	Elemento
	Conducto de aportaci3n de aire
	Conducto de extracci3n de aire
	Montantes (de subida y bajada)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatizaci3n interior tipo Split
	Unidad de climatizaci3n exterior
	Reja final con compuerta de regulaci3n, marca Kodair y modelo indicado
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de pared DAIKIN modelo FXAQ1P
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ15A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ20A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ25A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ30A
	Compuerta de regulaci3n
	Reja de exterior TROX modelo WG con malla antipolvaros y resistente a agua

TIPOLOGIA MAQUINARIA EXTERIOR VRV

Ref.	Pot. Frig.	Caudal aire ext.	Presi3n sonora	Dimensiones (A x L x H)	Peso
UE1	22.4 kW	9.720 m3/h	58 dBA	930 x 765 x 1885	187 Kg
UE2	14.0 kW	6360 m3/h	51 dBA	900x 320 x 1345	120 Kg

TIPOLOGIA MAQUINARIA CLIMA INTERIOR

Ref.	Tipo	Fabricante	Modelo	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Ø Tubería
V1	Pared	Daikin	FXAQ15P	1.5 kW	1.7 kW	1/4" - 1/2"
V2	Conducto	Daikin	FXSQ15A	1.7 kW	1.9 kW	1/4" - 1/2"
V3	Conducto	Daikin	FXSQ20A	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V4	Conducto	Daikin	FXSQ25A	2.8 kW	3.2 kW	1/4" - 1/2"
V5	Conducto	Daikin	FXAQ20P	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V6	Conducto	Daikin	FXSQ30A	5.6 kW	6.3 kW	1/4" - 1/2"



Projecte executiu de climatitzaci3 i ventilaci3
del Museu Molineda d'Arenys de Mar

C/ Esglesia, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Molineda
promotor



6 P-1 Instal·lacions de climatitzaci3
Tuberíes de refrigerant
A1 1.5 0 / A3 1.1 00

Calixto Martínez García
Ingeniero Industrial

TIPOLOGÍA DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACIÓN

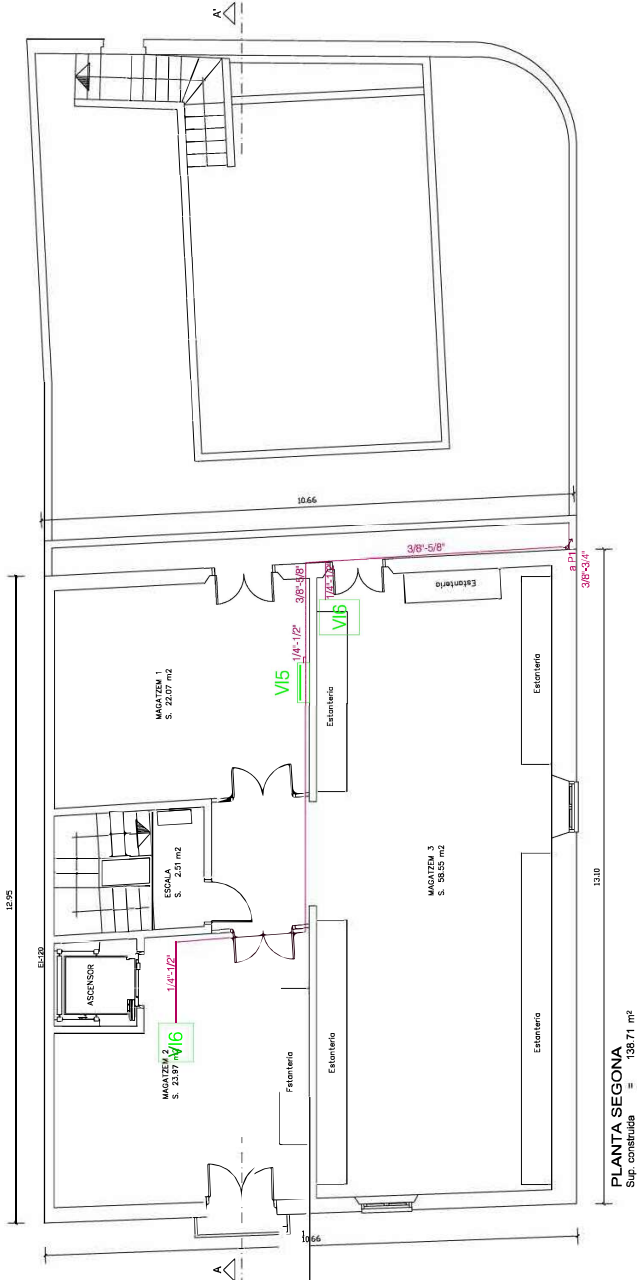
Tipo	Elemento
	Conducto de aportación de aire
	Conducto de extracción de aire
	Montantes (de subida y bajada)
	Tubería de impulsión
	Tubería de retorno
	Unidad de climatización interior tipo Split
	Unidad de climatización exterior
	Regla lineal con compuerta de regulación, marca Kosair y modelo indicado
	Unidad de tratamiento de aire (UTA)
	Unidad de pared DAIKIN modelo FXAQ1SP
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ15A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ40A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ125A
	Unidad de conducto DAIKIN modelo FXSQ36A
	Compuerta de regulación
	Reja de exterior TROX modelo WG con malla anticajera y resistente al agua

TIPOLOGÍA MAQUINARIA EXTERIOR VRV

Ref.	Pot. Frig.	Caudal aire ext.	Presión sonora	Dimensiones (A x L x H)	Peso
UE1	22.4 kW	9.720 m3/h	58 dBA	930 x 765 x 1685	187 Kg
UE2	14.0 kW	6360 m3/h	51 dBA	900x 320 x 1345	120 Kg

TIPOLOGÍA MAQUINARIA CLIMA INTERIOR

Ref.	Tipo	Fabricante	Modelo	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Ø Tubería
V1	Pared	Daikin	FXAQ1SP	1.5 kW	1.7 kW	1/4" - 1/2"
V2	Conducto	Daikin	FXSQ15A	1.7 kW	1.9 kW	1/4" - 1/2"
V3	Conducto	Daikin	FXSQ20A	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V4	Conducto	Daikin	FXSQ25A	2.8 kW	3.2 kW	1/4" - 1/2"
V5	Conducto	Daikin	FXAQ20P	2.2 kW	2.5 kW	1/4" - 1/2"
V6	Conducto	Daikin	FXSQ36A	5.6 kW	6.3 kW	1/4" - 1/2"



Projecte executiu de climatització i ventilació
del Museu Molífulleda d'Arenys de Mar

C/ Església, 39
(08350) Arenys de Mar
Museu Molífulleda
promotor

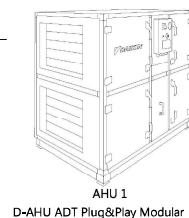
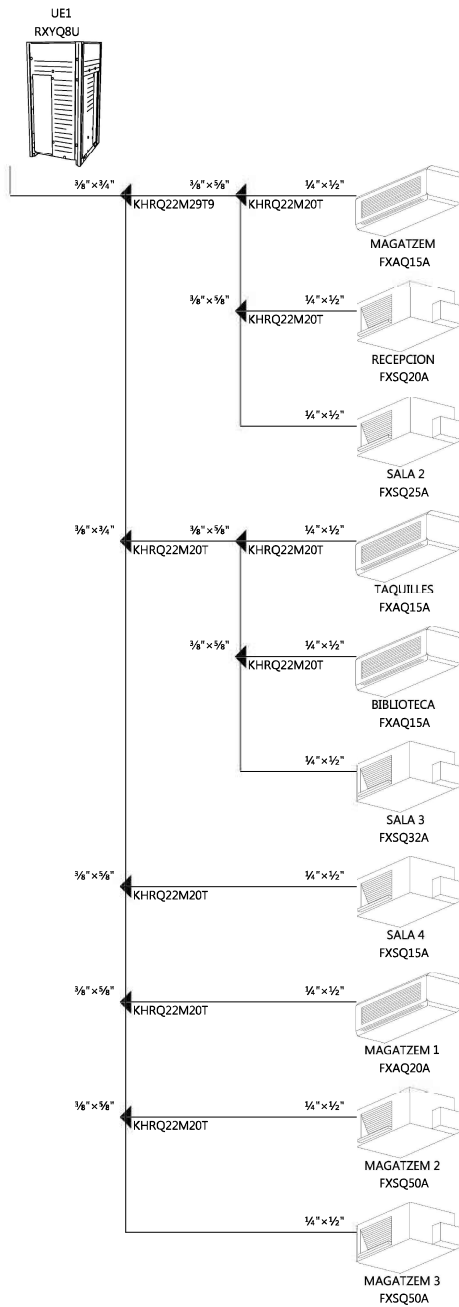


SIGEEN

Caixto Martínez García
Ingeniero Industrial

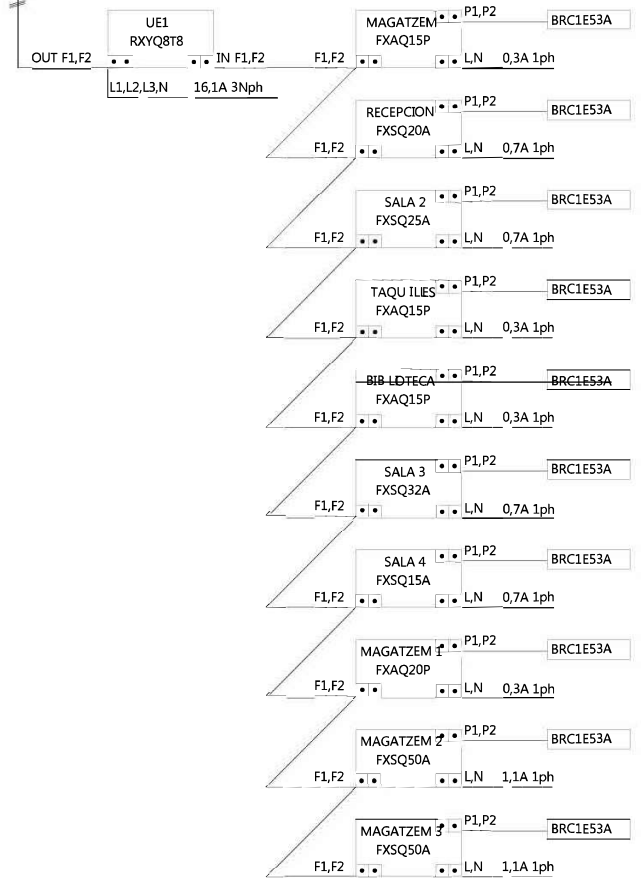
7 P-2 Instal·lacions de climatització
Tuberíes de refrigerant

A4 1.15 0 / A3 1.1 00



AHU 1
D-AHU ADT Plug&Play Modular

Al control centralizado



Projecte executiu de climatització i ventilació
del Museu Molinutleda d'Arenys de Mar

C/ Esplanada, 43
(08350) Arenys de Mar
Museu Molinutleda
promotor

SIGREEN



8 CONEXIONAT MAQUINARIA