



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 2002

Títol: Projecte d'Instal·lacions d'un edifici mixte d'habitatges, local industrial i aparcament.

Document: (1) - MEMÒRIA (Còpia)

Alumne: Joan Marc Taboas Hernández

Director/Tutor: ESPINACH ORUS, FRANCISCO JAVIER

Departament: Organització, Gestió Empr. i Disseny Producte

Àrea: EXPRESSIÓ GRÀFICA EN L'ENGINYERIA

Convocatòria (mes/any): 05/09

ÍNDEX**DOCUMENT MEMÒRIA**

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	5
1. DADES GENERALS	6
1.1. ANTECEDENTS	6
1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI.....	6
1.3. ABAST DE L'ESTUDI	7
1.4. MOTIVACIÓ PER LA REALITZACIÓ DEL PROJECTE	7
1.5. PROCÉS SEGUIT EN EL PROJECTE	7
1.6. NORMATIVA APLICABLE.....	8
2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI OBJECTE DEL PROJECTE.....	12
2.1. EMPLAÇAMENT.	12
2.2. PARÀMETRES URBANÍSTICS APLICATS A LA PARCEL·LA	13
2.3. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL.....	13
2.4. USOS PERMESOS.....	14
2.5. DESCRIPCIÓ DELS ACCESSOS	14
2.6. RELACIÓ DE VEÏNS.....	14
2.7. SUPERFÍCIES	14
2.8. ESQUEMA DELS ACCESSOS EN PLANTA BAIXA.	14
3. ACTIVITATS EN L'EDIFICI	17
3.1. ACTIVITAT D'APARCAMENT.....	17
3.1.1. Classificació de l'activitat.....	17
3.1.2. Aspectes importants.....	17
3.1.3. Descripció i superfícies.	19
3.2. ACTIVITAT COMERCIAL	21
3.2.1. Classificació de l'activitat.....	21
3.2.2. Descripció	21
3.3. ACTIVITAT INDUSTRIAL	21
3.3.1. Classificació de l'activitat.....	21
3.3.2. Descripció i superfícies en planta baixa.....	22
3.4. ACTIVITAT ADMINISTRATIVA.....	23
3.4.1. Classificació de l'activitat.....	23
3.4.2. Descripció i superfícies planta primera.....	23
3.5. HABITATGES I USOS COMUNS.....	26
3.5.1. Superfícies en planta segona	26
3.5.2. Superfícies en planta tercera i sota coberta.	30
3.5.3. Classificació dels habitatges segons recintes d'ocupació.....	34
3.6. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS INDUSTRIAL.	35
3.6.1. Consum de matèries primeres i producció anual.	35
3.6.2. Personal i horari.	36
4. DADES D'ENERGIA I SERVEIS.....	37
4.1. TIPOLOGIA D'ENERGIA I SERVEIS.	39

5.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI	41
5.1.	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	41
5.1.1.	Escomeses.....	41
5.1.2.	Resum de Potències demanades en les instal·lacions elèctriques.	41
5.1.3.	Descripció de les Instal·lacions elèctriques en els habitatges i oficines.....	42
5.1.4.	Descripció de les instal·lacions elèctriques en l'aparcament.	58
5.1.5.	Descripció de les instal·lacions elèctriques de taller i venda de vehicles.....	75
5.2.	INSTAL·LACIONS DE GAS	89
5.2.1.	Introducció.....	89
5.2.2.	Característiques del Gas natural i paràmetres de càlcul.:.....	89
5.2.3.	Descripció de la Instal·lació de Gas.....	90
5.2.4.	Resultats de càlcul per a la instal·lació de gas de l'escala A.	93
5.2.5.	Resultats de càlcul per a la instal·lació de gas de l'escala B.	95
5.3.	INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA i ACS	97
5.3.1.	Introducció.....	97
5.3.2.	Aspectes a tenir en compte en el disseny.....	97
5.3.3.	Descripció de la instal·lació.....	98
5.3.4.	Escomeses:.....	99
5.3.5.	Tubs d'alimentació	101
5.3.6.	Muntants	101
5.3.7.	Instal·lacions particulars	102
5.4.	INSTAL·LACIONS SOLARS TÈRMiques DE L'EDIFICI.	104
5.4.1.	Introducció.....	104
5.4.2.	Descripció de la instal·lació.....	104
5.4.3.	Captadors. Corbes de rendiment pels habitatges:	105
5.4.4.	Captadors. Corbes de rendiment per les oficines i local comercial:.....	110
5.4.5.	Disseny i execució de la instal·lació.....	113
5.5.	INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ DE LES UNITATS D'OCUPACIÓ DE L'EDIFICI.....	119
5.5.1.	Introducció.....	119
5.5.2.	Paràmetres generals de la ubicació de l'edifici.	120
5.5.3.	Descripció dels materials emprats en l'edifici per el càlcul de càrregues tèrmiques.	120
5.5.4.	Resum de les necessitats tèrmiques dels recintes.	128
5.5.5.	Descripció de la tipologia d'instal·lació de climatització i calefacció de l'edifici.	145
5.6.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT.	148
5.6.1.	Introducció.....	148
5.6.2.	Xarxa d'aigües residuals.....	148
5.6.3.	Dimensionament Xarxa de residuals en habitatges, oficines i zona comercial	149
5.6.4.	Dimensionament Xarxa de residuals en el taller de vehicles.	150
5.6.5.	Pou d'elevació, en plantes soterrani.	151
5.6.6.	Xarxa de pluvials.....	152
5.6.7.	Dimensionament xarxa d'aigües pluvials.....	152
5.6.8.	Dimensionament punts de desguàs, en aigües pluvials.....	153
5.6.9.	Canelons d'aigües pluvials.	153
5.6.10.	Baixants d'aigües pluvials.	154
5.7.	INSTAL·LACIONS DE VENTIL·LACIÓ. SISTEMES D'EXTRACCIÓ I ADMISSIÓ D'AIRE.....	155
5.7.1.	Introducció.....	155
5.7.2.	Descripció de la instal·lació de ventil·lació de l'edifici.	156
5.7.3.	Sistema addicional de ventil·lació en les vies d'evacuació de l'aparcament.....	160
5.8.	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMP EN L'EDIFICI.....	162
5.8.1.	Procediment de verificació.	162

5.8.2.	Descripció de la instal·lació.....	163
5.8.3.	Esquema gràfic de la cobertura del parallamps.	164
5.9.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIRE COMPRIMIT. ZONA TALLER.	165
5.9.1.	Introducció.....	165
5.9.2.	La instal·lació d'aire comprimit en el taller.....	165
5.9.3.	Consums dels equips pneumàtics.....	166
5.9.4.	Tria del compressor.....	167
5.9.5.	Resultats del dimensionament i esquema.....	168
5.10.	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I EVACUACIÓ.....	170
5.10.1.	Introducció.....	170
5.10.2.	Mesures correctores contra incendis.....	171
5.10.3.	Establiment Industrial.....	171
5.10.4.	Edificis d'Ús administratiu i d'habitatges.....	187
5.10.5.	Ús Aparcament.....	192
6.	RESUM DEL PRESSUPOST.....	197
7.	CONCLUSIÓ.....	198
8.	RELACIÓ DE DOCUMENTS.....	200
9.	BIBLIOGRAFIA.....	201
10.	GLOSSARI.....	202
II.	ANNEXOS.....	203
A.	Annex de càlcul.....	204
A.1.	Annex de càlcul. Justificació de ventil·lació en l'establiment industrial.....	204
A.2.	Annex de bases de càlcul de les instal·lacions elèctriques.....	210
A.2.	Annex de càlcul de les instal·lacions elèctriques en oficines i habitatges. CGP 1 i 2.....	214
A.4.	Annex de les instal·lacions elèctriques en l'aparcament. CGP 3.....	241
A.5.	Annex de les instal·lacions elèctriques en la zona industrial-comercial.....	274
A.6.	Annex de les instal·lacions receptores de gas.....	296
A.7.	Annex de càlcul de les instal·lacions d'ACS.....	301
A.8.	Annex de càlcul de les instal·lacions d'energia solar tèrmica.....	317
A.9.	Annex de càlcul de les instal·lacions de calefacció i climatització.....	337
A.10.	Annex de càlcul de les instal·lacions de ventil·lació.....	365
A.11.	Annex de càlcul de les Instal·lacions contra incendis.....	392
B.	Compliment del CTE HS-2. Recollida i evacuació de residus.....	395
C.	Fitxa tècnica justificativa de l'eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.....	399
D.	Descripció dels materials d'aïllament emprats en l'edifici.....	403
E.	Annex complet de cargues tèrmiques de l'edifici.....	451
F.	Limitació de la demanda energètica de les instal·lacions. compliment del DB-HE-1.....	454
G.	Estudi bàsic de Seguretat i salut.....	464

H. Algunes solucions alternatives al projecte	470
I. Catàlegs i referències web	471

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. DADES GENERALS

1.1. ANTECEDENTS

El present projecte tracta d'un estudi tècnic, disseny i càlcul de les instal·lacions d'un edifici mixte d'habitatges, local comercial i zona d'aparcament. A l'emplaçament d'aquest edifici en l'actualitat s'hi ubica un taller de reparació de vehicles a motor, en planta baixa i 5 habitatges en planta pis, al poble de Santa Cristina d'Aro (Baix Empordà – Girona) a la cruïlla Platja d'Aro s/n. Amb l'aprovació de l'actual Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de la localitat de Santa Cristina d'Aro (POUM d'ara endavant) sorgeix la idea de fer un estudi sobre les possibilitats de l'espai. Caldrà tenir en compte la edificabilitat i les necessitats de les instal·lacions segons l'ús a que es destinaria cada espai (entenen-se com un projecte de màxims, que caldria la posterior aprovació pels ens municipal, indústria i demés segons calgués a posteriori en la legalització per separat de cada projecte que tingués entitat pròpia). Es realitza l'aixecament dels plànols tècnics a partir de la parcel·la aprovada en el POUM, projectant els espais interiors i layout de la zona industrial.

Per tant d'ara endavant es tractarà com si fos un edifici de nova construcció, edifici mixte de nova construcció format per planta baixa més 3 pisos i dues plantes soterrànies. Les dues plantes soterrànies, planta -1 i planta -2 seran destinades a aparcament. La planta baixa serà destinada a taller de servei ràpid i zona comercial. La planta pis serà destinada a oficines i les dues plantes superiors a habitatges. Aquests espais es projectaran com a resultat d'aplicar l'edificabilitat màxima prevista en el nou POUM de la població, i es projectaran les instal·lacions que quedaran definides en la memòria i reflexades gràficament en els plànols tècnics.

1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte d'aquest projecte, que porta com a títol "Projecte d'instal·lacions d'un edifici mixte d'habitatges, local industrial i aparcament", és el càlcul i el disseny d'un conjunt d'instal·lacions, complint la normativa que li pertoca segons l'ús a que es destina l'espai. L'edifici objecte d'aquest projecte es troba situat a la cruïlla Platja d'Aro s/n de la localitat de Santa Cristina d'Aro, i es tracta com un edifici de nova construcció. Es tracta d'un treball tècnic, fent servir eines i coneixements adquirits a la titulació així com l'aplicació de les normatives que li són aplicades a cada tipus d'instal·lació projectada, utilitzant eines de suport diverses per al càlcul i disseny de les mateixes així com el disseny de les distribucions interiors i layout del projecte.

1.3. ABAST DE L'ESTUDI

L'abast del projecte contempla, dins les competències de l'Enginyer Industrial, les instal·lacions elèctriques, tèrmiques, contra incendis, sanejament i de salubritat, per tal d'assolir les fases executives del projecte, així com les legalitzacions de les diferents activitats que es desenvolupen a l'edifici (aparcament de vehicles, comercial, taller de reparació de vehicles a motor i d'ús administratiu), d'acord amb la normativa vigent, el present projecte no contempla les instal·lacions de ICT, ja que aquestes actualment són competència exclusiva dels enginyers de telecomunicacions. Es pretén fer un estudi integral de les instal·lacions i mesures correctores que es poden realitzar en un edifici amb les característiques esmentades.

1.4. MOTIVACIÓ PER LA REALITZACIÓ DEL PROJECTE

La motivació per la realització d'aquest projecte, neix de les inquietuds d'anar més allà dels coneixements adquirits a la titulació així com posar en pràctica els donats durant la carrera. Es tracta d'un projecte aplicat, amb el repte de calcular i dissenyar el conjunt d'instal·lacions d'un edifici on la tipologia d'usos es diversa. La idea neix d'un edifici existent, i de les possibilitats que aquest pot tenir si es fes un projecte de màxims en quant a edificabilitat i usos. Inicialment es fa un estudi de la normativa urbanística de Santa Cristina d'Aro per tal de fer l'aixecament de plànols. Així es parteix d'una parcel·la existent, que en l'actualitat compta amb planta baixa i pis. I es projecta, un edifici plurifamiliar mixte de dues plantes soterrani i planta baixa, 3 plantes, i planta sota coberta; definint els usos i superfícies que tindria aquest hipotètic edifici (edifici de nova construcció) i realitzant el layout del mateix. Tal com indica l'objecte, abast i antecedents, en aquest projecte es calcularan i dissenyaran les principals instal·lacions de l'edifici plurifamiliar mixte amb usos diversos dins les competències de l'Enginyer Industrial.

Per tal de tenir una millor estructuració del projecte, i a l'hora entenedora, s'explicarà el resultat de càlcul i el disseny segons les activitat o usos de cada zona significativa de l'edifici.

1.5. PROCÉS SEGUIT EN EL PROJECTE

Inicialment s'ha fet l'aixecament dels plànols tècnics segons el POUM de Santa Cristina d'Aro, definint espais i usos, i realitzant el Layout de les diferents plantes projectades en el projecte. Un cop projectat la base dels plànols, es realitzen els càlculs preliminars pel dimensionament de les instal·lacions del projecte, descrites posteriorment. Un cop realitzat els càlculs pertinents amb programes de suport com el "CYPE ingenieros" i l'autoCAD, i fulles de càlcul, entre d'altres i a l'hora amb l'ajuda de manuals tècnics i guies interpretatives que ajuden a la correcta interpretació de la

normativa a aplicar. Llavors, es projecten els plànols indicant de forma entenedora les instal·lacions calculades, i es descriu en la memòria les especificacions que han de complir les instal·lacions segons la normativa vigent.

1.6. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable a les instal·lacions que es projecten en aquest Treball -Projecte fi de carrera, són molt diverses segons el tipus d'instal·lació a projectar. Així mateix es tindran en compte altres normes UNE i normatives que no seran d'obligat compliment per les instal·lacions projectades, però sí útil pel càlcul i millor disseny de les mateixes. Tot seguit se'n fa una descripció de les normatives a aplicar classificades segons la instal·lació a tractar:

- Instal·lacions elèctriques de baixa tensió:
 - ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
 - ✓ Modificacions, Real Decreto 1371/2007
 - ✓ Corr.err. Real Decreto 314/2006
 - ✓ Real Decreto 842/2002 REBT, modificació: Sentència 17-02-2004
 - ✓ Decret 363/2004, procediment aplicació REBT, modificació: Decret 74/2007
 - ✓ Resolució ECF/4548/2006, Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa
 - ✓ Real Decreto 1890/2008, Reglament eficiència energètica instal·lacions d'enllumenat exterior. BOE.Nº 279. 19-11-2008
 - ✓ Resolució de la DGSQI de 11/11/1988, per la qual s'aprova la Instrucció 28/06/1988, interpretativa de la MI BT 027, capítol 9 relativa a estacions de servei, garatges i tallers de reparació de vehicles a motor.
 - ✓ Resolució de la DGSQI de 17/11/1992, per la qual s'aprova la instrucció interpretativa de la MIE BT 010, del reglament electrotècnic de Baixa Tensió capítol 5 relatiu a la prevenció de càrregues elèctriques en els edificis.

- Instal·lacions de protecció contra incendis:
 - ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) Modificacions: Real Decreto 1371/2007 Corr. err. Real Decreto 1371/2007, Corr. err. Real Decreto 314/2006, en els seus documents bàsics de seguretat incendis. DB-SI.
 - ✓ Real Decreto 1942/1993, Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis Modificacions: Corr. err. Real Decreto 1942/1993
 - ✓ Ordre 16-04-1998

- ✓ Real Decreto 2267/2004, Reglament protecció contra incendis establiments industrials (RSCIEI) Modificació: Corr. err. Real Decreto 2267/2004
- ✓ Decret 241/1994 aplicació NBE-CPI-91 Modificació Corr. err. Decret 241/1994.

- Instal·lacions de GLP:
- ✓ Real Decreto 1085/1992 Reglament distribució de GLP.
- ✓ Real Decreto 919/2006, Reglament distribució i utilització de combustibles gasosos y las seves ITC ICG 01 a 11.

- Instal·lacions de gasos combustibles:
- ✓ Decreto 2913/1973, Reglament general del servei públic de gasos combustibles
Modificacions:
 - Decreto 1091/1975
 - Real Decreto 3484/1983
 - Corr. err Real Decreto 3484/1983
- ✓ Decreto 2913/1973, Reglament general del servei públic de gasos combustibles.
- ✓ Real Decreto 1434/2002 transport, distribució, comercialització, subministrament i autorització d'instal·lacions de gas natural
- ✓ Real Decreto 919/2006, Reglament distribució i utilització de combustibles gasosos i les ITC ICG 01 a 11.
- ✓ Ordre 07-10-1991 condicions sistemes de connexió de aparells mòbils que utilitzen gas canalitzat.
- ✓ Ordre 28-03-1996, procediment de actuació.
- ✓ Instrucció 5/2007 models de documents per a les instal·lacions receptores de combustibles gasosos.

- Aparells a Gas:
- ✓ Ordre 07-06-1988 ITC Reglament d'Aparells a Gas
Modificacions: Ordre 17-11-1988
Ordre 30-07-1990
Ordre 15-02-1991
- ✓ Ordre 15-12-1988 ITC del Reglament d'aparells que utilitzen gas com a combustible
- ✓ RD 919/2006, Reglament distribució i utilització de combustibles gasosos i les ITC ICG 01 a 11.

- Ascensors:

- ✓ Ordre 23-09-1987 ITC MIE-AEM 1 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a ascensors electromecànics.
Modificacions: Corr. err. Ordre 23-09-1987
Ordre 12-09-1991
Resolució 24-07-1996
- ✓ Resolució 27-04-1992 prescripcions tècniques no previstes en la ITC MIE-AEM 1
- ✓ Resolució 03-04-1997 autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines.
- ✓ Modificació: Corr. err. Resolució 03-04-1997
- ✓ Real Decreto 57/2005 seguretat del parc d'ascensors existent
- ✓ Ordre 31-05-1999 aplicació Real Decreto 1314/1997 d' aplicació de la Directiva 95/16/CE sobre ascensors
- ✓ Modificació: Corr. err. Ordre 31-05-1999

- Energia Solar tèrmica i Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària i climatització:
- ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
Modificacions: Real Decreto 1371/2007
Corr. err. Real Decreto 314/2006
- ✓ Real Decreto 1027/2007 (RITE), Modif.: Ordre 03-05-1999 procediment d'actuació (RITE)
- ✓ Instrucció 04/2008 SIE requeriments que han de complir les Instal·lacions tèrmiques
- ✓ Instrucció 5/2008 SIE models normalitzats d'impresos per a la tramitació d'instal·lacions tèrmiques.
- ✓ Instrucció 7/2008 SIE modificació i refosa de la instrucció 14/2001 DGCSI sobre procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

- Condicions tèrmiques i de eficiència energètica en edificis
- ✓ Real Decreto 47/2007, certificació d'eficiència energètica edificis
Modificació: Corr. err. Real Decreto 47/2007
- ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
Modificació: Real Decreto 1371/2007
Corr. err. Real Decreto 314/2006
- ✓ Ordre 27-04-1987 NRE-AT-87
Modificacions: Corr. err. Ordre 27-04-1987
Ordre 04-09-1989
- ✓ Decret 124/1987, aïllament tèrmic en edificis.

- ✓ Decret 21/2006, criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
Modificació: Corr. err. Decret 21/2006
- Condiciones acústiques en edificis
- ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
Modificacions: Real Decreto 1371/2007, DB-HR Protecció en front del soroll
Corr. err. Real Decreto 1371/2007
Corr. err. Real Decreto 314/2006
- ✓ Real Decreto 1675/2008.
- Instal·lacions interiors de subministrament d'aigua i sanejament:
- ✓ Real Decreto 314/2006, Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) – Salubritat
Modificacions: Real Decreto 1371/2007
Corr. err. Real Decreto 1371/2007
Corr. err. Real Decreto 314/2006
- ✓ Real Decreto 140/2003 criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Modificació: Corr. err. Real Decreto 140/2003

Altres:

- Les UNE que obliguen els reglaments d'aplicació i d'altres que no són d'obligat compliment, de caire consultiu.
- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Cristina d'Aro. Text refós segons acord CU Girona. Aprovació definitiva 24-07-07.

2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI OBJECTE DEL PROJECTE

Es tracta d'un edifici mixte de nova construcció. Edifici plurifamiliar compost de dues plantes soterrani, tres plantes sobre rasant i una planta sota coberta comunicada al ús de la tercera planta. Tot seguit es descriu de manera resumida l'edifici, començant per les plantes sota rasant i acabant a la coberta de l'edifici.

Les dues plantes soterrani, seran destinades aparcament privat de vehicles. L'accés als dos soterranis es farà mitjançant dos elevadors, situats un a cada extrem del soterrani; aquests elevadors seran tipus elevadors de vehicles de la marca Thyssenkrupps[®]. Es disposarà de dos accessos als soterranis mitjançant escales i ascensors, aquests compartimentats respecte el recinte de l'aparcament, com es veurà en la part d'instal·lacions de protecció contra incendis, els elevadors de vehicles no han d'anar sectoritzats, ja que aquests comuniquen un espai exterior segur amb l'aparcament, pel que recorren en un mateix sector d'incendis.

La planta sobre rasant (planta carrer) és principalment destinada a exposició comercial i zona de taller mecànic. El front de façana s'hi ubicaran els accessos als habitatges, serveis generals dels habitatges i la zona comercial.

La planta pis, s'hi situaran les oficines de taller, zona de vestuaris per a treballadors i sala de formació. En aquesta zona que pertany a l'activitat de taller i zona comercial quedarà compartimentada en dues zones. Una primera zona a la que es podrà accedir a través d'unes escales des del taller mecànic i una segona on s'ubicaran les oficines de taller i sala de reunions. Aquestes zones es comuniquen entre sí a través de vestíbuls d'independència. En aquesta mateixa planta, s'hi situaran les oficines d'ús administratiu. L'accés d'aquestes es realitzarà comú al dels habitatges.

En les plantes superiors, planta segona, tercera i sota coberta si situaran els habitatges, en total, setze habitatges, vuit d'accés per l'escala A i vuit d'accés per l'escala B.

Al punt tres de la memòria queden definits detalladament aquests espais, esmentats anteriorment.

2.1. EMPLAÇAMENT.

L'edifici es situa al terme municipal de Santa Cristina d'Aro, a la comarca del Baix Empordà, província de Girona. Les coordenades UTM de l'emplaçament són les següents: X:500073, Y:4629034.

Es pot veure detalladament la localització de l'edifici, en els plànols de situació i plànol d'emplaçament de la documentació gràfica adjunta.

2.2. PARÀMETRES URBANÍSTICS APLICATS A LA PARCEL·LA

EL Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Santa Cristina defineix la gestió urbanística i el planejament municipal. En concret, el títol VII sobre la "Regulació detallada de sòl urbà" estableix els criteris d'edificació, urbanització, ordenació i classificació del sòl urbà.

D'acord amb el plànol normatiu N-4.10 de "Zonificació detallada del sòl urbà i urbanitzable" de la figura 1, l'edifici es troba emplaçat en sòl urbà.

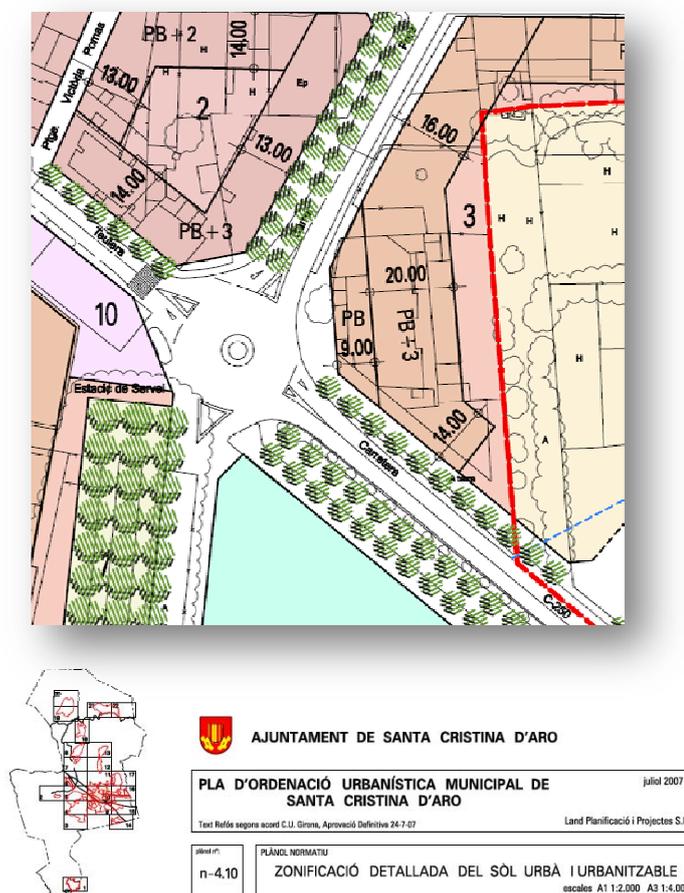


Figura 1: plànol normatiu N-4.10 de "Zonificació detallada del sòl urbà i urbanitzable"

2.3. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

El capítol quart del POUM de Santa Cristina d'Aro estableix la classificació del sòl que ocupa l'edifici projectat, s'ubica en una "Zona d'edificació entre mitgeres (Clau 3)" en sòl urba.

2.4. USOS PERMESOS

Els usos permesos (segons l'article 142 del POUM de Santa Cristina d'Aro) de l'emplaçament on es preveu construir l'edifici són : habitatge, allotjament col·lectiu, hotel, restauració, comercial, magatzems, oficines, públic administratiu, sanitari-assistencial, educatiu, esportiu, garatges i tallers de manteniment de vehicles lleugers, sociocultural, religiós, taller artesanal, taller petit,

A partir dels esmentats condicionants d'ús, s'han escollit els següents usos per l'edifici projectat: habitatge, comercial, oficines, garatges i tallers de manteniment de vehicles lleugers.

2.5. DESCRIPCIÓ DELS ACCESSOS

A l'edifici projectat es pot accedir per diversos carrers del municipi; el carrer Teulera, el carrer Pere Gironès i per la Carretera a Girona C-250.

2.6. RELACIÓ DE VEÏNS

Les infraestructures properes a l'edifici són una gasolinera, l'Ajuntament de Santa Cristina d'Aro, correus i la policia local, i diverses activitats comercials com una cafeteria, una fusteria, una botiga d'animals.

2.7. SUPERFÍCIES

Les superfícies de cada activitat es descriuran en els apartats corresponents a l'activitat. Així mateix, les mides i usos estan disponibles en la documentació gràfica en els plànols de distribució de planta. Les superfícies de la taula 1, són referents als espais exteriors als edificables i l'espai edificable de parcel·la.

PARCEL·LA	
ZONA	SUPERFÍCIE (m ²)
Parcel·la edificable	1367
Zona exterior no edificable	1184
Total superfícies	2551

Taula 1: Superfícies de parcel·la.

2.8. ESQUEMA DELS ACCESSOS EN PLANTA BAIXA.

A continuació, es mostra la figura 1, on hi ha un esquema del Layout de la planta baixa de l'edifici, es presenta a mode d'esquema, ja que anteriorment (punt 2) s'ha fet una descripció més detallada de cada zona. Aquesta, com s'ha citat anteriorment, l'ús principal és per una banda

comercial, amb exposició i venda de vehicles, i per l'altre una zona de reparació de vehicles a motor. L'objectiu de la figura 2, és mostrar gràficament els accessos en planta baixa, des de on es distribueix cap a les altres zones de l'edifici.

Les fletxes de la figura 2, en blau, indiquen el sentit d'accés a la zona, i les fletxes en color verd, el sentit de sortida d'aquests recintes. A continuació es descriu els accessos de planta baixa representats en la figura 2.

(1). Montacotxes A. Accés i sortida de vehicles a plantes soterrani -1 i -2. Aquest montacotxes tindrà accés a una terrassa ubicada en planta pis, d'accés restringit de taller i zona comercial.

(2). Escala A. Accés a habitatges i oficines de planta pis del bloc de l'escala A.

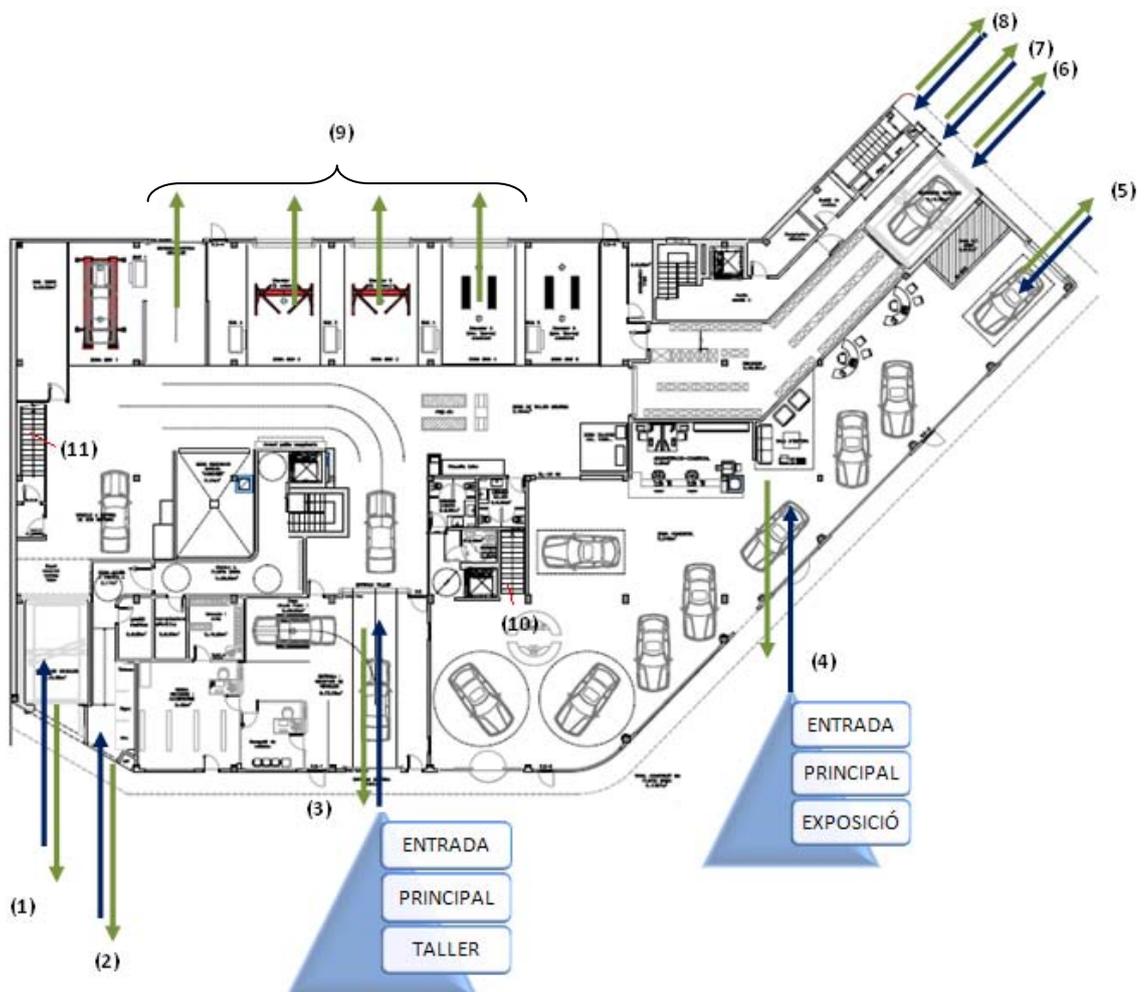


Figura 2. Esquema en planta baixa dels diferents accessos.

- (3). Entrada principal a Taller. Entrada i sortida de vehicles a taller.
- (4). Entrada principal a Zona comercial.
- (5). Entrada i sortida de vehicles d'exposició.
- (6). Montacotxes B. Comunica l'espai exterior segur amb les plantes d'aparcament soterrani.
- (7). Escala B. Accés a habitatges i oficines de planta pis del bloc de l'escala B.
- (8). Entrada i sortida peatonal a aparcament del bloc de l'escala B.
- (9). Sortides de vehicles de la zona industrial de taller.
- (10). Accés a oficines comercials en planta pis des de zona comercial.
- (11). Accés a zona de formació i vestuaris en planta pis des de la zona de taller a través de vestíbul d'independència.

A partir d'aquests accessos, s'accedeix al les plantes superiors i inferiors. A continuació es cita les activitats que es desenvolupen en l'edifici segons la planta on s'ubiquen:

- Planta soterrani -2: Activitat Aparcament.
- Planta soterrani -1: Activitat Aparcament.
- Planta baixa:
 - Accessos mitjançant montacotxes a l'aparcament, accessos a escala A i escala B. En planta baixa es desenvolupen principalment dues activitats, la comercial i l'industrial, segons l'esquema de la figura 1, i documentació gràfica de distribució de la planta baixa.
- Planta Pis:
 - Activitat administrativa:
 - Escala A: Oficines 1-1A, 1-2A, 1-3A. Escala B: Oficines 1-1B, 1-2B i 1-3B.
 - Activitat complementaria a l'industrial: Vestuaris taller, arxiu i sala de formació.
 - Activitat comercial: Oficines complementaries a l'activitat comercial.
- Planta +2, +3 i sota coberta: Ús d'habitatges.

En els apartats següents es descriuen aquestes activitats, citades anteriorment, amb ordre ascendent, des de les plantes soterranis fins a coberta.

3. ACTIVITATS EN L'EDIFICI

A continuació es descriuran les activitats que hi ha en l'edifici objecte d'aquesta memòria, així com les zones comuns i superfícies que aquestes ocupen.

3.1. ACTIVITAT D'APARCAMENT

3.1.1. Classificació de l'activitat

L'activitat a desenvolupar és la d'aparcament privat.

Segons estableix el Decret 143/2003, 10 de Juny, de modificació del Decret 136/1999, 18 de Maig de la Presidència de la Generalitat de Catalunya es classifica com a Activitats de garatge i aparcament de vehicles amb una superfície superior a 110 m² i fins a 2.500 m² amb codi 12.46/2 dins l'annex III.

Aquests tipus d'activitats requereixen per la seva legalització davant de l'ajuntament, la presentació del Projecte Tècnic Bàsic, i presentació del Certificat Final d'instal·lació.

3.1.2. Aspectes importants

Un dels aspectes més importants a tenir en compte alhora de dimensionar les instal·lacions i mesures de seguretat contra incendi d'un aparcament, és la ventil·lació que hem de garantir dins el recinte, així com les sortides d'evacuació disponibles. Amb l'entrada del codi tècnic i amb l'aplicació del reglament de baixa tensió, així com d'altres normatives d'aplicació específica, s'ha de parar molta atenció a les instal·lacions de ventil·lació i seguretat que regulen aquest tipus d'activitat.

Les exigències en quant a qualitat de l'aire interior, el cabal i les condicions del recinte s'han de calcular segons indica el CTE en el seu document bàsic HS 3 i el RBTE en la seva ITC-BT-29. Així mateix per dissenyar i dimensionar les instal·lacions d'un aparcament, s'han de tenir en compte algunes normes UNE encara que no siguin d'obligat compliment per garantir aquesta qualitat de l'aire i garantir el benestar dels usuaris d'aquest.

Els sistemes de ventil·lació han de complir l'exigència bàsica de la qualitat d'aire interior. En el cas concret dels aparcaments, aquests sistemes, addicionalment han de garantir un control de fums en cas d'incendis. La qualitat d'aire interior que han de complir aquests, s'han de tenir present diferents especificacions que fixa el vigent RD 1027/2007 de 20 de juliol, RITE en endavant, on es canvia alguns aspectes a nivell normatiu fins al moment. El nou RITE, a l'apartat d'Exigència de qualitat de l'aire interior, en els trasters i aparcaments, entre d'altres, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts en la secció HS 3 del CTE.

La correcta elecció i distribució dels sensors i actuadors és fonamental pel disseny d'aquestes instal·lacions, i per marcar també els requisits de seguretat, i aconseguir que el sistema sigui eficaç i tingui una eficiència energètica elevada. Alhora els elements com unitats de ventil·lació, reixes, conductes i d'altres s'han de dissenyar de manera que aquests siguin accessibles, per les posteriors revisions de manteniment i les seves reparacions.

Cal comentar abans de descriure les instal·lacions d'un aparcament que, un aparcament es classifica com a AE4 segons el RITE. La AE4 es considera com a nivell de pol·lució molt alt, ja que és aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per la salut de les persones en concertacions majors a les permises en l'aire interior d'una zona ocupada. L'aire d'aquesta categoria no es pot emprar com a aire de recirculació de transferència a altres llocs ocupats.

A part de les instal·lacions de ventil·lació un altre aspecte a destacar, són les instal·lacions contra incendis, que fan referència als sistemes físics o de disseny que poden evitar el inici d'un incendi. Els elements d'aquestes instal·lacions que tot seguit es descriuran, són a mode d'exemple, els detectors tèrmics, els mateixos sistemes de ventil·lació abans esmentats, l'eliminació dels punts d'ignició en zones reconegudes de perill d'incendis (com poden ser els locals de risc) entre d'altres. Així mateix, a part d'aquestes instal·lacions hi ha altres criteris que les complementen per a donar compliment a les condicions de seguretat; com són l'accessibilitat de bombers, els límits del sector d'incendi, l'evacuació de la zona ocupada i els mitjans per lluitar contra l'incendi.

Altres instal·lacions secundàries, però no menys importants, que es tracten en aquest apartat són les instal·lacions de desaigües (necessàries per una correcta evacuació de les possibles aigües que entrin a l'aparcament) i les instal·lacions de baixa tensió, que donaran subministrament a molts dels elements de ventil·lació, captadors, detectors, etc... necessaris pel correcte funcionament de l'aparcament.

Les instal·lacions, disseny i dimensionament es descriurà en l'apartat d'instal·lacions de la present memòria.

L'aparcament d'aquest projecte, es compon per dues plantes soterrani. L'accés a aquest amb vehicle, es fa mitjançant elevadors de cotxes, montacotxes A i montacotxes B, aquests seran de la marca ThyssenKrup[®], amb tracció hidràulica, i doble centraleta hidràulica inter connectades, que assegurin el funcionament del montacotxes en cas de que falli una centraleta, el que fa que el risc de fallada sigui pràcticament nul. L'accés peatonal es realitza a través de dos vestíbuls d'independència diferents, un per cada escala. El de l'escala A desemboca a una escala d'evacuació ascendent que comunica amb la zona comú de l'escala A, i s'evacua cap a l'espai exterior segur. Dins el pla d'escala

A en planta soterrani -1 i soterrani -2, hi ha un ascensor que comunica el recinte amb la resta d'edifici. L'accés a l'escala B es anàloga a l'escala A, amb la diferència que l'evacuació ascendent de la planta soterrani -1, desemboca a una escala que comunica directament amb l'espai exterior segur.

3.1.3. Descripció i superfícies.

APARCAMENT planta soterrani -1.

Es situa a 3 metres sota nivell de rasant i es distribueix de la següent manera:

31 places d'aparcament.

6 places de motocicletes.

Zona de trasters identificats amb la lletra A amb una superfície individual inferior a 50 m².

Zona de trasters identificats amb la lletra B i una altra zona de similars característiques identificats amb la lletra C, tots ells amb una superfície individual inferior a 50m².

Dues zones de màquines, una per elevador de cotxe.

Zona d'accés a escala A, amb vestíbul d'independència.

Zona d'accés a l'escala B, amb vestíbul d'independència.

APARCAMENT planta soterrani -2.

Es situa a 6 metres sota nivell de rasant i es distribueix de la següent manera:

33 places d'aparcament.

6 places de motocicletes.

Una zona de trasters identificats amb la lletra D i amb superfícies individuals inferiors als 50m².

Dues zones de màquines, una per elevador de cotxe.

Zona d'accés a escala A, amb vestíbul d'independència.

La distribució de l'aparcament és la que es mostra en les taules 2 i 3 respectivament.

APARCAMENT - SOTERRANI -2

ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Aparcament	1.143,00
Escala A	6,20
Zona accés escala A	9,80
Vestíbul d'independència esc. A	3,36
Caixa Ascensor esc. A	2,50
Control aparcaments comptadors	3,45
Elevador vehicles A	19,65
Sala de màquines A	14,50

Traster zona D - D1	10,51
Traster zona D - D2	5,30
Escala B	6,20
Zona accés escala B	13,93
Vestíbul d'independència esc. B	7,88
Caixa ascensor esc. B	2,50
Accés caixa ascensor esc. B	17,94
Elevador vehicles B	19,65
Sala de màquines B	6,90
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.293,27
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1.367,00

Taula 2: Superfícies Soterrani -2

APARCAMENT - SOTERRANI -1	
ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)
Aparcament	1.109,00
Escala A	6,20
Zona accés escala A	8,53
Vestíbul d'independència esc. A	5,50
Caixa Ascensor esc. A	2,50
Control aparcaments comptadors	3,45
Elevador vehicles A	19,65
Sala de màquines A	14,50
Traster zona A - A1	5,35
Traster zona A - A2	4,50
Traster zona A - A3	4,00
Traster zona B - B1	4,00
Traster zona B - B2	4,00
Traster zona B - B3	4,90
Traster zona B - B4	2,75
Traster zona B - B5	2,75
Traster zona C - C1	10,51

Traster zona C - C2	5,30
Escala B	6,20
Zona accés escala B	13,05
Vestíbul d'independència esc. B	7,88
Caixa ascensor esc. B	2,50
Accés caixa ascensor esc. B	17,94
Elevador vehicles B	19,65
Sala de màquines B	6,90
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.291,51
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1.367,00

Taula 3: Superfícies soterrani -1

3.2. ACTIVITAT COMERCIAL

3.2.1. Classificació de l'activitat

D'acord a la Llei d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental aquesta activitat es classifica com: "*Establiments comercials amb una superfície < 2500 m² i >400m²*", dintre de l'annex III. Codi : 12.50.

3.2.2. Descripció

Aquesta activitat contempla la zona d'exposició comercial de venda de vehicles i les oficines de la planta pis que es comuniquen amb aquesta zona mitjançant una escala ascendent a planta pis. S'ha d'entendre que aquesta activitat, és complementaria a l'activitat industrial de taller, que el redactor d'aquest projecte la considera principal. És a dir l'activitat principal serà l'industrial (taller de reparació de vehicles) i la complementaria a aquesta serà l'activitat comercial. Aquesta consideració té importància a l'hora de calcular la carga de foc total de l'establiment, tal com es veurà en l'apartat d'instal·lacions d'incendis.

3.3. ACTIVITAT INDUSTRIAL

3.3.1. Classificació de l'activitat

Segons el codi C.C.A.E. dit establiment es troba classificat segons la secció G : *Comerç; Reparació de Vehicles a Motor, Motocicletes i Ciclomotors, i Articles Personals d'ús Domèstic*, Divisió 50, Grup 50.2 i Classe 50.20 referent a manteniment i reparació de vehicles de motor.

D'acord a la Llei d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental aquesta activitat es classifica com: "*Manteniment i reparació de vehicles amb motor i material de transport*" amb operacions de pintura , dintre de l'annex II.2. Codi : 12.19.b. ANNEX II.2

3.3.2. Descripció i superfícies en planta baixa.

Serà el taller de reparació de vehicles en planta baixa i la zona de vestuaris, arxius i sala de formació en planta pis complementari a l'activitat de taller. Tal com s'ha citat anteriorment, l'activitat comercial en planta baixa i planta pis, seran complementaries a l'activitat industrial de taller.

La distribució en planta baixa de la zona comercial – industrial es mostra en la taula 4; en planta baixa, també consten els accessos als habitatges, oficines i els accessos a l'aparcament. Per entendre millor aquests es pot consultar la documentació gràfica en plànols en planta baixa o bé el punt 2.5 de la memòria on s'expliquen aquests.

TALLER I ENTRADES HABITATGES - PLANTA BAIXA	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Taller	
Zona Taller Mecànic	454,00
Entrada i recepció de vehicles	73,06
Zona Check point 1	20,50
Zona rentador manual "karcher"	24,00
Recanvis	65,80
Venda recanvis i accessoris	32,00
Manuels i arxiu	10,20
Zona Comercial - Sala d'espera	345,00
Administració - Comercial	25,00
Habitació eines	18,5
Sala compressor	3,70
Espai reservat per a Centre de Transformació	9,50
Serveis clients	6,80
Servei adaptat clients	3,50
Serveis taller	6,80
Escala a planta primera vestuaris taller	7,90
Vestíbul d'independència escala vestuaris	2,60

taller	
Caixa Ascensor a planta primera oficines taller	2,50
<i>Entrades dels habitatges i oficines</i>	
Zona entrada escala A (RITI , aigua, gas)	17,00
Escala A	6,20
Zona accés escala A	25,50
Sala gestió residus escala A	5,50
Sala comptadors elèctrics escala A	5,60
Caixa Ascensor esc. A	2,50
Elevador vehicles A	19,65
Zona entrada escala B (telecos, aigua, gas)	9,30
Escala B	6,20
Zona accés escala B	16,30
Sala gestió residus escala B	4,85
Sala comptadors elèctrics escala B	7,00
Caixa ascensor esc. B	2,50
Elevador vehicles B	19,65
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.259,11
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1.367,00

Taula 4: Superfícies en planta baixa.

3.4. ACTIVITAT ADMINISTRATIVA

3.4.1. Classificació de l'activitat

Les activitats administratives d'oficina, es classifiquen com activitats innòcues. No tenen incidència ambiental segons la llei 3/98. Han de complir, el codi tècnic pel que fa a seguretat d'ús i seguretat contra incendis.

3.4.2. Descripció i superfícies planta primera.

En planta pis s'ubiquen les oficines d'ús administratiu. L'accés d'aquestes es realitza, comú als habitatges. Es distribueixen tres oficines per cada escala, és a dir, en l'escala A en planta pis, es situen tres oficines: 1-1A (oficina 1), 1-2A (oficina 2) i 1-3A (oficina 3); en l'escala B, en planta pis, es situen les oficines: 1-1B (oficina 4), 1-2B (oficina 5) i 1-3B (oficina 6). Les superfícies i distribució d'aquestes queda reflectida en la documentació gràfica adjunta de planta pis, i en la taula 5.

TALLER I OFICINES - PLANTA PRIMERA

ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)
<i>Taller</i>	
Coberta plana transitable exterior - vehicles ocasió	290,00
Ascensor cotxes	19,65
Zona de gir - accés a terrassa	51,00
Vestíbul independència. Zona gir terrassa	3,4
Escala de oficines des de taller	3,12
Zona accés a planta primera i cobrament de clients	44,57
Serveis clients	7,70
Oficina de comptabilitat	13,14
Sala de reunions	17,90
Despatx de gerència	24,40
Vestíbul d'independència a oficines taller	4,00
Pas a oficines - vestuaris taller	34,33
Serveis oficines - vestuaris	5,32
Zona de descans	16,19
Pati 1	10,54
Aula de formació	44,73
Escala de vestuaris- formació des de taller	3,12
Zona accés a vestuaris i pas a formació	15,07
Arxiu	12,05
Vestuaris taller	35,73
Terrassa vestuaris taller	5,33
<i>Oficines</i>	
Escala A (des de planta baixa)	6,21
Escala A (a planta segona)	6,21
Zona accés escala A	26,15
Caixa Ascensor esc. A	2,50
Entrada oficina 1	10,26
Serveis oficina 1	2,30
Zona treball oficina 1	15,94
Entrada oficina 2	27,89
Serveis oficina 2	2,30

Zona tècnica oficina 2	17,37
Despatx de gerència oficina 2	9,77
Pati 2	4,86
Terrassa oficina 2	5,33
Entrada oficina 3	18,48
Serveis clients oficina 3	2,22
Serveis clients adaptat oficina 3	4,71
Serveis oficina 3	4,72
Zona tècnica oficina 3	34,69
Zona de descans oficina 3	29,09
Despatx de gerència oficina 3	24,26
Zona d'espera oficina 3	20,18
Pas oficina 3	14,54
Pati 3	23,00
Terrassa oficina 3	5,33
Arxiu oficina 3	11,35
Sala de reunions oficina 3	18,54
Escala B	6,21
Zona accés escala B	29,09
Caixa Ascensor esc. B	2,50
Entrada oficina 4	25,16
Serveis oficina 4	4,60
Despatx oficina 4	16,22
Sala de reunions oficina 4	12,90
Arxiu oficina 4	9,86
Entrada oficina 5	11,38
Serveis oficina 5	5,14
Despatx oficina 5	34,97
Sala de reunions oficina 5	10,88
Arxiu oficina 5	4,92
Entrada oficina 6	34,29
Serveis oficina 6	4,18
Despatx oficina 6	26,16
Despatx gerència oficina 6	13,41

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.254,84
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1.367,00

Taula 5: Superfícies Planta primera.

3.5. HABITATGES I USOS COMUNS

Els habitatges i zones comuns no es consideren activitats. Tot seguit es descriuen els usos i superfícies dels habitatges i de les zones comuns a aquestes. Els pisos, es situen en planta segona, planta tercera i planta sota coberta. Els habitatges de la planta tercera, tenen accés a la planta sota coberta, a través d'una escala interior, és a dir són habitatges tipus dúplex (en total cinc de la planta tercera)

Hi ha un total de 16 habitatges, distribuïts en cada escala respectivament, és a dir, en l'escala A, hi ha 8 habitatges: 2-1A, 2-2A, 2-3A, 2-4A, pel que fa a la planta segona i els 3-1A (dúplex), 3-2A (dúplex), 3-3A (dúplex) i el 3-4A (dúplex) pel que fa a la planta tercera i sota coberta. I 8 habitatges més a l'escala B: 2-1B, 2-2B, 2-3B, 2-4B pel que fa a planta segona i els habitatges, 3-1B, 3-2B, 3-3B (dúplex) i 3-4B, pel que fa a la planta tercera i sota coberta de l'escala B.

3.5.1. Superfícies en planta segona

A continuació es mostra en la taula 6, les superfícies de la planta segona, on s'hi troben els habitatges corresponents a l'escala A, l'escala B i els seus respectius espais comuns, d'aquesta planta.

HABITATGES - PLANTA SEGONA

ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)
Escala A	6,21
Caixa Ascensor escala A	2,50
Zona comú escala A	29,19
Pati de llums 1	10,54
Pati de llums 2	4,90
Pis 1 A	
Rebedor	8,54
Pas	7,70
Cuina	15,23
Menjador	27,31

Dormitori doble 1	12,87
Dormitori doble 2	12,38
Dormitori individual	9,04
Bany 1	6,37
Bany 2	4,19
Terrassa 1	10,69
Terrassa 2	2,00
Terrassa 3	2,00
Superfície total Pis 1 A	118,32
Pis 2 A	
Rebedor	8,60
Pas	7,59
Cuina	14,10
Menjador	25,55
Dormitori doble 1	13,41
Dormitori individual 1	14,98
Dormitori individual 2	7,35
Bany 1	6,12
Bany 2	4,85
Terrassa 1	10,69
Terrassa 2	2,00
Superfície total Pis 2 A	115,24
Pis 3 A	
Rebedor	3,09
Pas	7,59
Cuina	15,23
Menjador	22,89
Dormitori doble 1	13,63
Dormitori doble 2	16,66
Dormitori individual	9,04
Bany 1	6,47
Bany 2	4,18
Terrassa 1	13,51
Terrassa 2	2,00

Terrassa 3	2,00
Superfície total Pis 3 A	116,29
Pis 4 A	
Rebedor	5,27
Pas	7,59
Cuina	14,10
Menjador	25,55
Dormitori doble 1	13,35
Dormitori individual 1	12,93
Dormitori individual 2	8,63
Bany 1	6,12
Bany 2	4,85
Terrassa 1	20,14
Terrassa 2	2,00
Superfície total Pis 4 A	120,53
Escala B	6,21
Caixa Ascensor escala B	2,50
Zona comú escala B	35,64
Pati de llums 3	23,00
Pis 1 B	
Rebedor	3,97
Cuina - Menjador	19,62
Dormitori doble	14,36
Bany	3,92
Superfície total Pis 1 B	41,87
Pis 2 B	
Rebedor	7,03
Pas	9,08
Cuina	12,50
Menjador	15,00
Dormitori doble	11,97
Dormitori individual	9,39
Bany 1	9,38

Bany 2	5,54
Terrassa 1	3,20
Terrassa 2	3,00
Superfície total Pis 2B	86,09
Pis 3 B	
Rebedor	4,45
Pas	9,90
Cuina	16,62
Menjador	24,40
Dormitori doble - vestidor	23,44
Dormitori individual	13,50
Bany 1	5,87
Bany 2	3,85
Lavabo	3,90
Terrassa 1	22,50
Terrassa 2	7,25
Superfície total Pis 3B	135,68
Pis 4 B	
Rebedor	3,36
Pas	6,15
Cuina	10,13
Menjador	23,24
Dormitori doble 1	12,20
Dormitori doble 2	11,30
Dormitori individual	8,65
Bany 1	3,85
Bany 2	6,35
Terrassa 1	22,27
Superfície total Pis 4B	107,50
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	962,21
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUIDA	1.112,50

Taula 6: Superfícies planta segona.

3.5.2. Superfícies en planta tercera i sota coberta.

A continuació es mostra en la taula 7, les superfícies de la planta tercera i sota coberta, on s'hi troben els habitatges corresponents a l'escala A, l'escala B i els seus respectius espais comuns, a aquestes plantes. En els espais comuns de la planta sota coberta, s'hi troben els espais habilitats pels elements tècnics, al igual que en la zones comuns dels accessos als habitatges en planta baixa.

HABITATGES - PLANTA TERCERA	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Escala A	6,21
Caixa Ascensor escala A	2,50
Zona comú escala A	29,19
Pati de llums 1	10,54
Pati de llums 2	4,90
Pis 1 A (dúplex)	
Rebedor	8,54
Pas	6,63
Cuina	15,23
Menjador	39,15
Dormitori doble	12,87
Dormitori individual	15,00
Bany 1	6,37
Terrassa 1	10,69
Terrassa 2	2,00
Terrassa 3	2,00
Superfície total Pis 1 A	118,48
Pis 2 A (dúplex)	
Rebedor	8,60
Pas	6,22
Cuina	14,10
Menjador	25,55
Dormitori individual 1	14,98
Dormitori individual 2	13,09
Bany 1	6,12
Terrassa 1	10,69
Terrassa 2	2,00

Superfície total Pis 2 A	101,35
Pis 3 A (dúplex)	
Rebedor	3,09
Pas	6,54
Cuina	15,23
Menjador	38,94
Dormitori doble 1	13,63
Dormitori individual	15,00
Bany 1	6,47
Terrassa 1	13,51
Terrassa 2	2,00
Terrassa 3	2,00
Superfície total Pis 3 A	116,41
Pis 4 A (dúplex)	
Rebedor	5,27
Pas	6,15
Cuina	14,10
Menjador	40,41
Dormitori individual 1	12,93
Dormitori individual 2	13,35
Bany 1	6,12
Terrassa 1	20,14
Terrassa 2	2,00
Superfície total Pis 4 A	120,47
Escala B	6,21
Caixa Ascensor escala B	2,50
Zona comú escala B	35,64
Pati de llums 3	23,00
Pis 1 B	
Rebedor	3,97
Cuina - Menjador	19,62
Dormitori doble	14,36
Bany	3,92

Superfície total Pis 1 B	41,87
Pis 2 B	
Rebedor	7,03
Pas	9,08
Cuina	12,50
Menjador	15,00
Dormitori doble	11,97
Dormitori individual	9,39
Bany 1	9,38
Bany 2	5,54
Terrassa 1	3,20
Terrassa 2	3,00
Superfície total Pis 2B	86,09
Pis 3 B (dúplex)	
Rebedor	4,45
Pas	9,90
Cuina	16,62
Menjador	30,32
Dormitori doble - vestidor	23,44
Dormitori individual	13,50
Bany 1	5,87
Lavabo	3,90
Terrassa 1	22,50
Terrassa 2	7,25
Superfície total Pis 3B	137,75
Pis 4 B	
Rebedor	3,36
Pas	6,15
Cuina	10,13
Menjador	23,24
Dormitori doble 1	12,20
Dormitori doble 2	11,30
Dormitori individual	8,65
Bany 1	3,85

Bany 2	6,35
Terrassa 1	22,27
Superfície total Pis 4B	107,50
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	950,61
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1.112,50

HABITATGES - SOTACOBERTA

ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)
Escala A	6,21
Caixa Ascensor escala A	2,50
Zona comú escala A	18,50
Zona elements tècnics	17,33
Pati de llums 1	10,54
Pati de llums 2	4,90
Pis 1 A (dúplex)	
Estudi	19,65
Serveis duplex	4,60
Dormitori doble duplex	24,34
Terrat	24,00
Escala duplex	4,30
Superfície total Pis 1 A	72,59
Pis 2 A (dúplex)	
Estudi	14,24
Serveis duplex	5,80
Dormitori doble duplex	16,64
Terrat	24,00
Escala duplex	4,30
Superfície total Pis 2 A	60,68
Pis 3 A (dúplex)	
Estudi	17,35
Serveis duplex	4,60

Dormitori doble duplex	24,94
Terrat	25,65
Escala duplex	4,30
Superfície total Pis 3 A	76,84
Pis 4 A (dúplex)	
Estudi	14,96
Serveis duplex	6,80
Dormitori doble duplex	24,94
Terrat	25,65
Escala duplex	4,20
Superfície total Pis 4 A	76,55
Escala B	6,21
Zona elements tècnics	18,50
Terrassa comunitària	24,00
Pati de llums 3	23,00
Pis 3 B (dúplex)	
Serveis duplex	7,61
Dormitori doble duplex	47,88
Terrat	25,65
Escala dúplex	4,40
Superfície total Pis 3B	85,54
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	503,89
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	584,00

Taula 7: Superfícies en planta tercera i sota coberta.

3.5.3. Classificació dels habitatges segons recintes d'ocupació

En el present projecte s'han agrupat els habitatges, i s'han classificat segons els recintes d'ocupació comuns que té cadascun, de cares a dissenyar les instal·lacions dels mateixos d'una manera més estandarditzada, aquesta classificació, és la que es mostra en la taula 8.

Tipus	Referències					
Habitatges tipus A	2-1A	2-3A	2-4B	3-1A	3-3A	3-4B

Habitatges tipus B	2-2A	2-4A	3-2A	3-4A
Habitatges tipus C	2-1B	3-1B		
Habitatges tipus D	2-2B	3-2B		
Habitatges tipus E	2-3B			
Habitatges tipus F	3-3B			

Taula 8: Classificació dels habitatges segons recintes d'ocupació.

Els habitatges tipus A, tenen en comú, que tenen dos banys, dues habitacions dobles i una individual (total, 6); els habitatges tipus B, tenen en comú, dos habitacions individuals, una de doble i dos banys (total, 4); els habitatges tipus C, tenen en comú, 1 bany i una habitació doble (total, 2); els habitatges tipus D, tenen en comú, una habitació doble, una individual i dos banys (total, 2); els habitatges tipus E, tenen, una habitació doble, una individual, 2 banys i un lavabo (total, 1); i finalment els habitatges tipus F, tenen, dos habitacions dobles, una individual, dos banys i un lavabo (total, 1). En total hi ha 6 tipus d'habitatges i un total de 16 habitatges en l'edifici.

3.6. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS INDUSTRIAL.

En planta baixa es situa el taller de reparació de vehicles i la zona comercial. El procés industrial és el típic d'un taller mecànic – elèctric de vehicles a motor. El layout de la zona industrial queda reflectida en la documentació gràfica adjunta, en els plànols de distribució.

3.6.1. Consum de matèries primes i producció anual.

El consum anual de matèries primes i auxiliars del procés industrial que s'estima en en el procés industrial és el que es mostra en la taula 9 adujunta:

Matèria prima i auxiliar	Quantitat anual consumida
Olis de motor i de transmissió	3.300 kg
Líquid de frens	50 kg
Líquid refrigerant i anticongelant	1.500 kg
Bateries	100 kg
Pneumàtics	700 kg
Filtres d'oli i de combustible	280 kg
Peces metàl·liques	3.750 kg
Peces plàstiques	750 kg
Sabó rentador	500 kg

Taula 9 : Estimació de les matèries primeres i auxiliars del taller

Pel que fa a la generació de residus que es produeix en aquesta activitat a continuació s'especifica la identificació la producció anual dels principals residus, que s'estima que pot tenir una activitat d'aquest tipus. Aquests es mostren en la taula 10.

Descripció del residu	Codi Europeu de Residus CER	Tipus de residu (*)	Producció anual
Absorbents i draps contaminats	150202	ES	300 litres
Aerosols i esprais	150111	ES	50 kg
Líquids de frens	160113	ES	70 kg
Líquid refrigerant i anticongelant	160114	ES	240 litres
Filtre d'oli i combustible	160107	ES	400 kg
Bateries àcid/ Pb	160601	ES	2.000 kg
Metalls ferrosos	160117	NE	6.500 kg
Metalls no ferrosos	160118	NE	4.000 kg
Sabates de fre	160112	NE	400 unitats
Vidres de vehicle	160120	NE	400 kg
Plàstics	200130	NE	1.500 kg
Pneumàtics	160103	NE	750 unitats
Plàstics de cotxe	160119	NE	9,5 m3
Tònners i tintes	080318	NE	2 kg
Olis i lubricants	130206	ES	3.000 litres
Paper i cartró residual	200101	NE	400 kg

Taula 10: Estimació dels principals residus industrials de l'activitat industrial i classificació d'aquests.

3.6.2. Personal i horari.

El personal en plantilla del procés industrial és de 15 treballadors.

El taller de reparació de vehicles i la zona comercial obre 6 dies a la setmana amb un horari laboral de 9 a 13h i de 15 a 20h.

4. DADES D'ENERGIA I SERVEIS.

A Continuació és mostra un gràfic extret del POUM de Santa Cristina d'Aro, referent a la xarxa d'electricitat i aigua de la població i de sanejament i de gas. En les 2 i 3 respectivament, surt indicat l'edifici objecte del projecte.

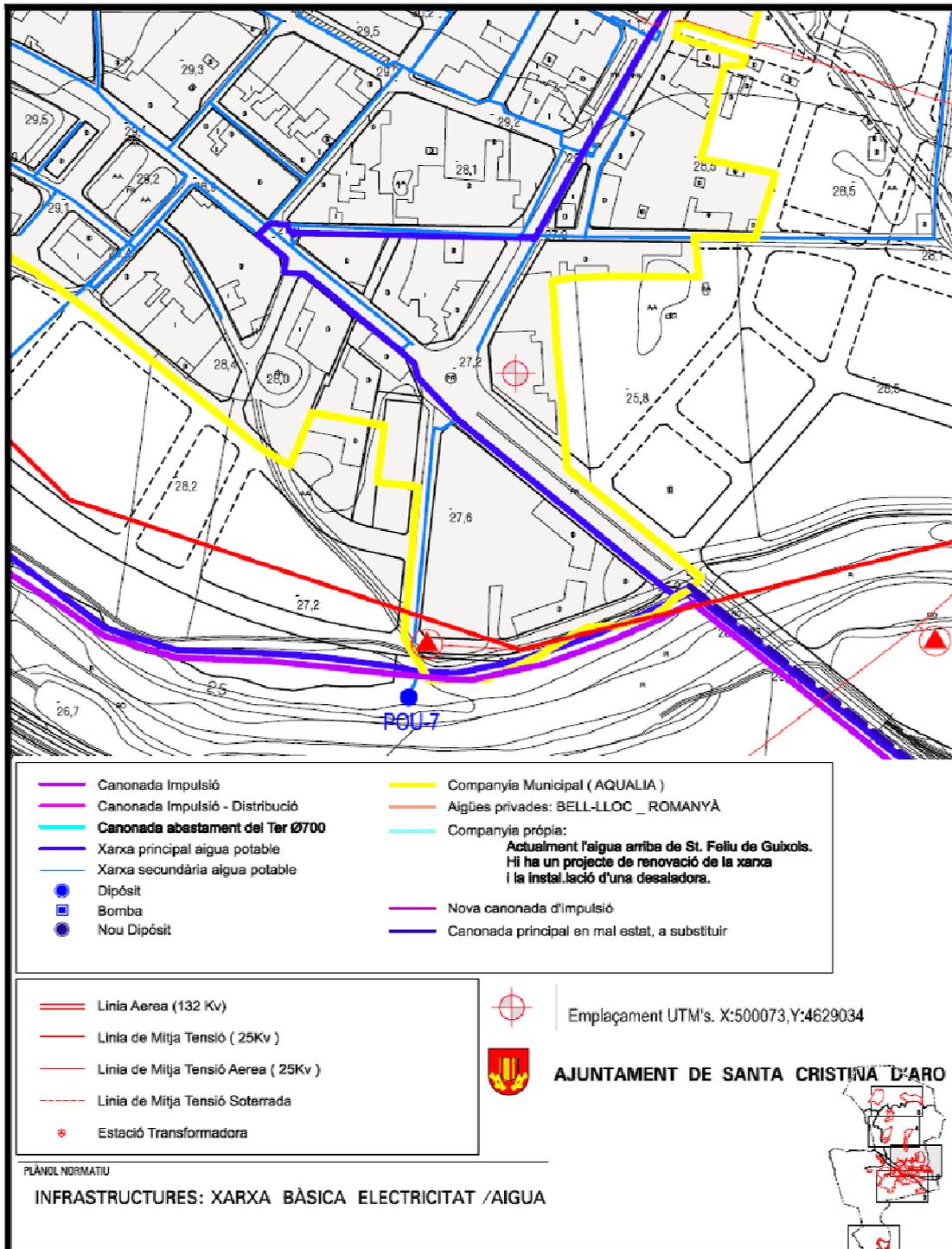


Figura 3: Plànol del POUM referent a la xarxa bàsica d'electricitat i aigua de la Població de Santa Cristina d'Aro.

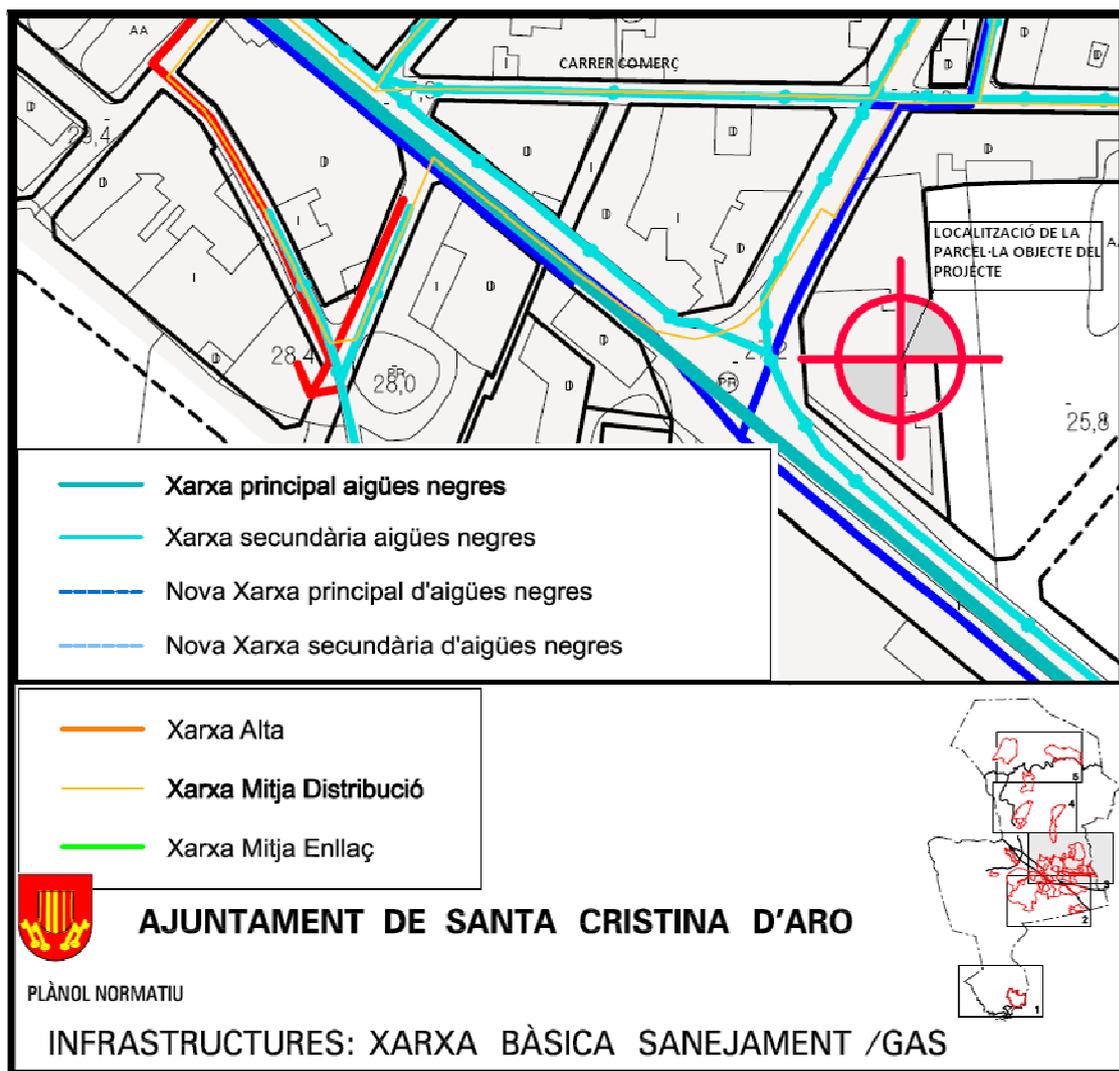


Figura 4: Plànol del POUM referent a la xarxa bàsica de sanejament i gas.

La xarxa de sanejament del poble de Santa Cristina d'Aro, és separativa. Les aigües pluvials van a un col·lector diferent que les aigües residuals. Per tant l'aigua de recollida de pluja anirà a la xarxa de pluvials i les aigües negres a la xarxa de sanejament.

4.1. TIPOLOGIA D'ENERGIA I SERVIS.

Descripció dels serveis bàsics de la zona on s'ubica l'edifici:

ELECTRICITAT: Subministrament 400/230V. Companyia de subministra FECSA- ENDESA.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió d'alimentació de 230 volts en monofàsica 230/400 volts en trifàsica) i s'adaptarà al que estableix el REBT "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" (RD 842/2002) i a les seves instruccions complementàries, garantint la seguretat de les persones i dels béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis. En general, la xarxa de distribució elèctrica de l'edifici estarà formada per les escomeses, i les instal·lacions

d'enllaç, i les instal·lacions dels interiors dels recintes, la xarxa de posta a terra de la instal·lació i els elements metàl·lics necessaris.

L'edifici, al tenir una previsió de càrregues major a 100kW, es reservarà un espai per un centre de transformació (informació gràfica de la ubicació d'aquest espai, disponible en els plànols tècnics de distribució de planta baixa).

ABASTAMENT D'AIGUA: Procedència de dipòsit, aquesta gestionada per la companyia municipal AQUALIA. En el carrer Pere Gironès i la carretera C-250 de Girona, carrers que llinda amb les façanes de l'edifici, hi ha una escomesa de diàmetres 100 mm i una pressió de servei de 5kg/cm² (50m.c.a). Es disposarà de la xarxa d'hidrants del municipi en cas necessari.

GAS: Subministra l'empresa , Gas natural entrada en MPA (mitja pressió A)

5. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI

5.1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

L'objecte d'aquest apartat tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT51.

En l'edifici mixte per tal de repartir bé les càrregues, així com que aquestes, són d'origen diferent, s'ha optat per tenir quatre escomeses diferenciades:

- CGP 1: Caixa General de protecció de l'Escalera A. Escomesa 1.
- CGP 2: Caixa General de protecció de l'Escalera B. Escomesa 2.
- CGP 3: Caixa General de protecció Aparcament. Escomesa 3.
- CGP4: Caixa General de protecció Zona Industrial-Comercial.

5.1.1. Escomeses

Tal com mostra la documentació gràfica, a la façana principal es situen les escomeses 1, 3 i 4 i l'escomesa 2 a l'entrada de l'escala B de l'edifici. Es situen les Caixes Generals de protecció de les quals es reparteixen les línies generals d'alimentació fins a les corresponents centralitzacions de comptadors (en el cas dels habitatges) i fins al comptadors individuals pel que fa a l'escomesa de l'aparcament i la de la zona industrial-comercial. Fins a les caixes generals de protecció, ens arribarà cable tetrapolar de coure de secció 240 mm².

5.1.2. Resum de Potències demanades en les instal·lacions elèctriques.

A continuació es mostra en la taula 11, adjunta la previsió de potències demanades per a cada tipus d'escomesa. En el decurs de la memòria s'observa d'on surten aquestes càrregues.

Instal·lació	Potència demanada
CGP1	116.98 kW
CGP2	132.69 kW
CGP3	93.32 kW
CGP4	96.10 kW
Total potència demanada	439.09 kW

Taula 11 : Potència a demanar de la instal·lació elèctrica

A continuació es descriuran conjuntament les instal·lacions elèctriques dels habitatges i oficines comercials, és a dir la CGP1 i la CGP2, ja que aquestes tenen en comú, que van amb

centralització de comptadors. Posteriorment es descriurà la instal·lació d'aparcament i per acabar amb les instal·lacions elèctriques es descriura el CGP4 corresponent a l'activitat de taller.

5.1.3. Descripció de les Instal·lacions elèctriques en els habitatges i oficines.

L'edifici pel que fa a les escomeses 1 i 2, corresponents a la centralització de comptadors de l'escala A i B, consta de:

Un total de 16 habitatges:

- CGP 1: 8 habitatges
- CGP 2: 8 habitatges

Locals comercials:

CGP 1: Nombre de locals: 3

CGP 2: Nombre de locals: 3

Serveis generals:

- CGP 1: Nombre de serveis: 1
- CGP 2: Nombre de serveis: 1

5.1.3.1. Instal·lació de connexió a terra

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en les seves Instruccions 18 i 26, estant subjectes a les mateixes les preses de terra, les línies principals de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció.

PUNTS DE CONNEXIÓ A TERRA:

- Els punts de connexió a terra es col·locaran:
- Al punt d'ubicació de la caixa general de protecció.
- Als celoberts destinats a cuines i cambres de bany, etc.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ:

Els conductors de protecció de les línies generals d'alimentació recorreran per la mateixa canalització que elles; arribaran a les centralitzacions de comptadors, de les que partiran les derivacions, i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

Els conductors de protecció de les derivacions individuals recorreran per la mateixa canalització que les derivacions individuals i presenten les seccions exigides per les Instruccions ITC-BT 15 i 18 del REBT.

La resta de conductors de protecció recorreran per les mateixes canalitzacions que els seus corresponents circuits, amb les seccions indicades per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

5.1.3.2. Potència total prevista per a la instal·lació

La potència total demanada per la instal·lació serà la que s'exposa en la taula 12 següent:

Potència total	
Esquemes	P. Dem (kW)
CGP 1	116.88
CGP 2	132.69

Taula 12: potencia per els habitatges

Ateses les característiques de l'obra i els nivells d'electrificació elegits pel Promotor, pot establir-se la potència total instal·lada i demanada per la instal·lació:

- CGP 1:

Potència total per instal·lació				
Concepte	P. Unitaria (kW)	Nombre	P. Instal·lada	P. Dememanada
Habitatges d'electrificació bàsica (Tipus C)	5.750	2	11.50	-
Habitatges d'electrificació bàsica (Tipus D)	5.750	2	11.50	-
Habitatges d'electrificació elevada (Tipus A)	9.200	2	18.40	-
Habitatges d'electrificació elevada (Tipus E)	9.200	1	9.20	-
Habitatges d'electrificació elevada (Tipus F)	9.200	1	9.20	-
Locals comercials	11.600	3	34.80	-
Serveis generals	29.755	1	29.75	-
Total	-	-	124.36	116.88

Taula 13: Tipus d'habitatge i potencia instal·lada

Els habitatges tipus C i D tindran electrificació bàsica (5750W) la resta aniran amb electrificació elevada (9200W) amb pre-instal·lació d'aire condicionat i pre-instal·lació d'alarma.

- CGP 2:

Potència total per instal·lació				
Concepte	Potència (kW)	Nombre	P Instal·lada	P. Demanada
Habitatges d'electrificació elevada (Tipus A)	9.200	4	36.80	-
Habitatges d'electrificació elevada (Tipus B)	9.200	4	36.80	-
Locals comercials	21.156	1	21.16	-

Locals comercials	11.600	2	23.20	-
Serveis generals	23.935	1	23.94	-
Total	-	-	141.89	132.69

Taula 14: Tipus d'habitatge i potència instal·lada.

5.3.1.3. Característiques de la instal·lació

Origen de la instal·lació

- CGP 1: El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm²
- CGP 2: El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm²

Caixa general de protecció (CGP)

Nombre de caixes i característiques: S'instal·larà una caixa general de protecció per a cada esquema, amb la seva corresponent línia general d'alimentació. Les proteccions corresponents a la CGP apareixeran en l'apartat de línia general d'alimentació.

- Situació: La caixa general de protecció es situarà en zones d'accés públic.
- Connexió a terra: Quan les portes de les CGP siguin metàl·liques, hauràn de posar-se a terra mitjançant un conductor de coure.

Línia general d'alimentació (LGA)

Les línies generals d'alimentació enllacen les Caixes Generals de Protecció amb les centralitzacions de comptadors. La longitud, secció i proteccions de les línies generals d'alimentació, que posteriorment es justificaran en el Document de Càlcul, s'indiquen a continuació en la taula 15:

Línia general d'alimentació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
CGP 1	T	116.88	0.90	11.5	Fusible. 250 A	RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm ²
CGP 2	T	132.69	0.90	8.5	Fusible. 250 A	RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm ²

Abreviatures utilitzades				
T.L.	Tipus de línia (M: Monofàsica, T: Trifàsica)		f.d.p.	Factor de potència
P. Dem	Potència demandada		L	Longitud

Taula 15: LGA. Línies generals d'alimentació

La línia general d'alimentació estarà constituïda per tres conductors de fase i un conductor de neutre. Discorrent per la mateixa conducció es disposarà del corresponent conductor de protecció, quan la connexió del punt de posta a terra amb el conductor de terra general es realitzi a la C.G.P.

- Canalitzacions: L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà segons allò expressat als documents d'aquest projecte.
- Quan la línia general d'alimentació s'instal·li a l'interior de tubs, el diàmetre nominal serà l'indicat en la taula del reglament per aquesta part de l'instal·lació d'enllaç. En el cas d'instal·lar-se en altre tipus de canalització les seves dimensions seran aquells que permetessin ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100.

Canalitzacions	
Esquemes	Tipus d'instal·lació
CGP 1	soterrat. D=160 mm
CGP 2	soterrat. D=160 mm

Taula 16: Canalitzacions de les escameses

5.3.1.4. Centralització de comptadors

Centralització de comptadors						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Centralització de comptadors 1	T	-	1.00	Pont	In: 250 A	-
Centralització de comptadors 2	T	-	1.00	Pont	In: 250 A	-

Abreviatures utilitzades			
T.L.	Tipus de línia (M: Monofàsica, T: Trifàsica)	f.d.p.	Factor de potència
P. Dem	Potència demanada	L	Longitud

Taula 17: centralització de comptadors

- Característiques

Les centralitzacions de comptadors estaran formades per alguns mòduls destinats a nodrir els següents elements:

- Interruptor general de maniobra.
- Embarrat general i fusible de seguretat.
- Aparells de mesura.
- Embarrat de protecció i borns de sortida.

Les proteccions corresponents a la centralització de comptadors apareixeran a l'apartat de derivacions individuals.

La centralització s'instalarà en un lloc específic per a comptadors elèctrics. Aquest recinte complirà les condicions tècniques especificades per la Companyia Subministradora.

5.1.3.5. Derivacions individuals

Les derivacions individuals enllacen cada comptador amb el seu corresponent quadre general de comandament i protecció. Per a subministres monofàsics estaran formades per un conductor de fase, un conductor de neutre i un de protecció, i per a subministres trifàsics per tres conductors de fase, un de neutre i un de protecció.

Els conductors de protecció estaran integrats en les seves derivacions individuals i connectats als embarraments dels mòduls de protecció de cadascuna de les centralitzacions de comptadors dels edificis. Des d'aquests, a través dels punts de connexió a terra, quedaran connectats a la xarxa registrable de terres de l'edifici.

A continuació es detallen els resultats obtinguts per a cada derivació:

- CGP 1

Caixa general de protecció							
Planta	Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
0	DI-S.G. Escala B	T	29.75	1.00	2.2	I: 50 A	RZ1-K (AS) 5G16 mm ²
1	DI-Oficina 1-1B	M	11.60	1.00	15.4	I: 63 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
1	DI-Oficina 1-2B	M	11.60	1.00	15.5	I: 63 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
1	DI-Oficina 1-3B	M	11.60	1.00	16.4	I: 63 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
2	DI-2-1B	M	5.75	1.00	23.6	I: 25 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
2	DI-2-2B	M	5.75	1.00	21.8	I: 25 A	RZ1-K (AS) 3G10 mm ²
2	DI-2-4B	M	9.20	1.00	18.6	I: 40 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
2	DI-2-3B	M	9.20	1.00	16.5	I: 40 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
3	DI-3-4B	M	9.20	1.00	20.5	I: 40 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
3	DI-3-3B	M	9.20	1.00	20.7	I: 40 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
3	DI-3-2B	M	5.75	1.00	23.5	I: 25 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²
3	DI-3-1B	M	5.75	1.00	24.8	I: 25 A	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²

Taula 18 : Caixa general de protecció per l'escomesa 1

- CGP 2

Caixa general de protecció							
Planta	Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
0	DI-S.G. Escala A	T	23.94	1.00	2.4	I: 40 A	RZ1-K (AS) 5G10 mm ²
1	DI-Oficina 1-3A	T	21.16	1.00	20.6	I: 32 A	RZ1-K (AS) 5G6 mm ²
1	DI-Oficina 1-1A	M	11.60	1.00	26.9	I: 63 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
1	DI-Oficina 1-2A	M	11.60	1.00	27.6	I: 63 A	RZ1-K (AS) 2x35+1G16 mm ²
2	DI-2-1A	M	9.20	1.00	30.5	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
2	DI-2-2A	M	9.20	1.00	30.3	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
2	DI-2-3A	M	9.20	1.00	25.1	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
2	DI-2-4A	M	9.20	1.00	22.5	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²

3	DI-3-1A	M	9.20	1.00	33.2	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
3	DI-3-2A	M	9.20	1.00	33.1	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
3	DI-3-3A	M	9.20	1.00	27.9	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²
3	DI-3-4A	M	9.20	1.00	25.4	I: 40 A	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²

Taula 19: Caixa general de protecció per l'escamesa 2

- Canalitzacions de derivacions individuals:

Els tubs i canals protectors que es destinin a contenir las derivacions individuals deuran ser d'una secció nominal tal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100, sent el diàmetre exterior mínim 32 mm.

Es preveuran tubs de reserva des de la concentració de comptadors fins a els habitatges o locals per a les possibles ampliacions.

- CGP 1

Canalitzacions de derivacions individuals		
Planta	Esquemes	Tipus d'instal·lació
0	DI-S.G. Escala B	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-4B	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm
3	DI-3-4B	Sota tub encastrat. D=32 mm
3	DI-3-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm
3	DI-3-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm
3	DI-3-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm

Taula 20: Canalitzacions de les derivacions individuals

- CGP 2

Canalitzacions de derivacions individuals		
Planta	Esquemes	Tipus d'instal·lació
0	DI-S.G. Escala A	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-3A	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-1A	Sota tub encastrat. D=32 mm
1	DI-Oficina 1-2A	Sota tub encastrat. D=40 mm
2	DI-2-1A	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-2A	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-3A	Sota tub encastrat. D=32 mm
2	DI-2-4A	Sota tub encastrat. D=32 mm

3	DI-3-1A	Sota tub encastat. D=32 mm
3	DI-3-2A	Sota tub encastat. D=32 mm
3	DI-3-3A	Sota tub encastat. D=32 mm
3	DI-3-4A	Sota tub encastat. D=32 mm

Taula 21: Canalitzacions de les derivacions individuals

5.1.3.6. Instal·lació interior

Habitatges:

- CGP 1

En l'entrada de cada habitatge s'instal·larà el quadre general de comandament i protecció, que contarà amb els següents dispositius de protecció:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Habitatge Tipus C: DI-2-1B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-1B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-1B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 25 A-- Automàtic. I: 25 A-- Diferencial. I: 25 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	8.2	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	9.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	10.7	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	M	3.45	1.00	11.3	Automàtic. In: 20 A	H07V-K 3G4 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	9.9	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²

Taula 22: Circuits interiors de l'habitatge

Habitatge Tipus D: DI-2-2B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-2B

Circuits interiors de la instal·lació

Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-2B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 25 A-- Automàtic. I: 25 A-- Diferencial. I: 25 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	20.4	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	17.3	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora	M	3.45	1.00	18.3	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	18.9	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	19.2	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	15.2	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²

Taula 23: Circuits interiors de l'habitatge

Habitatge Tipus A: DI-2-4B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-4B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-4B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Pont 1.1 (2-4B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	21.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	9.3	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	12.1	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.5	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
Pont 1.2 (2-4B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	21.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	6.7	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.9	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	6.4	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²

Taula 24: Circuits interiors de l'habitatge

Tipus E: DI-2-3B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-3B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Pont 1.1 (2-3B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	20.8	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	18.9	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	8.6	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.2	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	10.7	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	11.0	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C5, preses de corrent	M	3.45	1.00	23.7	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²

dels banys i de la cuina						
Pont 1.2 (2-3B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C12 del tipus C5	M	3.45	1.00	20.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	5.7	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.5	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	5.3	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²

Taula 25: Circuits interiors de l'habitatge

Tipus F: DI-3-3B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (3-3B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Pont 1.1 (3-3B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	19.5	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	16.1	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	10.0	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.3	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	11.3	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.4	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
Pont 1.2 (3-3B)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C6, del tipus C1	M	2.30	1.00	19.5	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	16.1	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	5.6	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C10, assecadora	M	3.45	1.00	8.7	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	5.0	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²

Taula 26: Circuits interiors de l'habitatge

- CGP 2 : Habitatges:

En l'entrada de cada habitatge s'instal·larà el quadre general de comandament i protecció, que contarà amb els següents dispositius de protecció:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Habitatge Tipus A: DI-2-1A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-3A, DI-3-1A, DI-3-3A

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-1A)	M	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Pont 1.1 (2-1A)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	21.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	9.3	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	12.1	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.5	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
Pont 1.2 (2-1A)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	21.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	6.7	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.9	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	6.4	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²

Taula 27: Circuits interiors de l'habitatge**Habitatge Tipus B: DI-2-2A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-4A, DI-3-2A, DI-3-4A**

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (2-2A)	M	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Pont 1.1 (2-2A)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	19.2	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	20.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	8.4	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	M	3.45	1.00	9.9	Automàtic. In: 20 A	H07V-K 3G4 mm ²
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	19.6	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
Pont 1.2 (2-2A)	M	-	1.00	-	Diferencial. In: 40 A	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	20.8	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	12.5	Automàtic. In: 25 A	H07V-K 3G6 mm ²
C10, assecadora	M	3.45	1.00	9.3	Automàtic. In: 16 A	H07V-K 3G2,5 mm ²
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	5.4	Automàtic. In: 10 A	H07V-K 3G1,5 mm ²

Taula 28: Circuits interiors de l'habitatge**Locals d'oficines (comercials)****- CGP 1**

A l'entrada de cada local s'instalarà el quadre general de distribució i comptarà amb els següents dispositius de protecció:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Local comercial: DI-Oficina 1-1B. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2B, DI-Oficina 1-3B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (Oficina 1-1B)	M	-	1.00	-	ICP. I: 63 A-- Automàtic. I: 63 A	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	19.1	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	18.9	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²
Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	16.9	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	14.5	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²

Taula 29: Circuits interiors de l'oficina

Canalitzacions

- CGP 1
- DI-Oficina 1-1B+DI-Oficina 1-2B+DI-Oficina 1-3B

Canalitzacions	
Esquemes	Tipus d'instal·lació
Pont 1 (Oficina 1-1B)	-
Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm
Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	-

Circuit per enllumenat	tub D=16 mm
-------------------------------	-------------

Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm
--	-------------

Taula 30: canalitzacions

Locals d'oficina (comercials)

- CGP 2

A l'entrada de cada local s'instalarà el quadre general de distribució i comptarà amb els següents dispositius de protecció:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

DI-Oficina 1-3A

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (Oficina 1-3A)	T	-	1.00	-	ICP. I: 32 A-- Automàtic. I: 32 A	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	29.9	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	31.6	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²
Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	29.0	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	24.7	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²

Taula 31: Circuits interiors de l'oficina

Local comercial: DI-Oficina 1-1A. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2A

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L.	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (Oficina 1-1A)	M	-	1.00	-	ICP. I: 63 A-- Automàtic. I: 63 A	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	10.7	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	11.9	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²

Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	9.2	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	5.5	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²

Taula 32: Circuits interiors de l'oficina

Canalitzacions

- CGP 2

- DI-Oficina 1-3A

Canalitzacions

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Pont 1 (Oficina 1-3A)	-
Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm
Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	-
Circuit per enllumenat	tub D=16 mm
Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm

Taula 33: Canalitzacions

- DI-Oficina 1-1A+DI-Oficina 1-2A

Canalitzacions

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Pont 1 (Oficina 1-1A)	-
Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm
Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	-
Circuit per enllumenat	tub D=16 mm
Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm

Taula 34: Canalitzacions**Serveis generals****- CGP 1**

Els diferents circuits de les instal·lacions d'usos comuns es protegiran per separat mitjançant els següents elements:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Protecció contra sobrecàrregues i curt circuits: Es duu a terme amb interruptors automàtics magnetotèrmics de diferents intensitats nominals, en funció de la secció a protegir. A més a més, s'instal·larà un interruptor general per a protegir la derivació individual.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

DI-S.G. Escala B

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (S.G. Escala B)	T	-	1.00	-	ICP. I: 50 A-- Automàtic. I: 50 A	-
Circuit per porter electrònic o videoporter	M	3.70	1.00	17.2	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per preses de corrent	M	3.70	1.00	10.5	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Línia d'alimentació per a RITS	M	3.70	1.00	13.8	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²
Línia d'alimentació per a RITI	M	3.70	1.00	10.0	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²
Circuit per ascensor	T	4.50	1.00	20.9	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 5G4 mm ²
Circuit per enllumenat d'ascensor	M	0.50	1.00	23.0	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per preses de corrent d'ascensor	M	3.45	1.00	20.1	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Pont 1.1 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	-	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	-	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²
Pont 1.2 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	-	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	-	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²
Pont 1.3 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	-	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	-	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²

Taula 35: Circuit interior per habitatge

Canalitzacions

- CGP 1

- DI-S.G. Escala B

Canalitzacions	
Esquemes	Tipus d'instal·lació
Pont 1 (S.G. Escala B)	-
Circuit per porter electrònic o videoporter	Sota tub encastrat D=20 mm
Circuit per preses de corrent	Sota tub encastrat D=20 mm

Línia d'alimentació per a RITS	Sota tub encastat D=32 mm
Línia d'alimentació per a RITI	Sota tub encastat D=32 mm
Circuit per ascensor	Sota tub encastat D=25 mm
Circuit per enllumenat d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per preses de corrent d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm
Pont 1.1 (S.G. Escala B)	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm
Pont 1.2 (S.G. Escala B)	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm
Pont 1.3 (S.G. Escala B)	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm

Taula 36 : Canalutzuins serveis generals escala B.

Serveis generals

- CGP 2

Els diferents circuits de les instal·lacions d'usos comuns es protegiran per separat mitjançant els següents elements:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Protecció contra sobrecàrregues i curt circuits: Es duu a terme amb interruptors automàtics magnetotèrmics de diferents intensitats nominals, en funció de la secció a protegir. A més a més, s'instal·larà un interruptor general per a protegir la derivació individual.
- La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

DI-S.G. Escala A

Circuits interiors de la instal·lació						
Esquemes	T.L	P. Dem (kW)	f.d.p.	L (m)	Proteccions	Línia
Pont 1 (S.G. Escala A)	T	-	1.00	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-
Circuit per preses de corrent	M	3.70	1.00	7.3	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Línia d'alimentació per a RITS	M	3.70	1.00	13.8	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²
Línia d'alimentació per a RITI	M	3.70	1.00	10.0	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²
Circuit per ascensor	T	4.50	1.00	26.5	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 5G4 mm ²
Circuit per enllumenat d'ascensor	M	0.50	1.00	26.4	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per preses de corrent d'ascensor	M	3.45	1.00	26.1	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²
Pont 1.1 (S.G. Escala A)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escales	M	2.10	1.00	35.3	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²

i zones comuns						
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	M	0.10	1.00	32.1	-	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²
Pont 1.2 (S.G. Escala A)	M	-	1.00	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	M	2.10	1.00	35.3	-	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	M	0.10	1.00	32.1	-	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²

Taula 37: Instal·lació interior serveis generals.

Canalitzacions: CGP 2

- DI-S.G. Escala A

Canalitzacions	
Esquemes	Tipus d'instal·lació
Pont 1 (S.G. Escala A)	-
Circuit per preses de corrent	Sota tub encastat D=20 mm
Línia d'alimentació per a RITS	Sota tub encastat D=32 mm
Línia d'alimentació per a RITI	Sota tub encastat D=32 mm
Circuit per ascensor	Sota tub encastat D=25 mm
Circuit per enllumenat d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per preses de corrent d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm
Pont 1.1 (S.G. Escala A)	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm
Pont 1.2 (S.G. Escala A)	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm

Taula 38: Canalitzacions serveis general Escala A

Els càlculs de les línies es poden veure en l'annex de càlcul de línies elèctriques de la memòria.

A Continuació es descriuran les instal·lacions elèctriques del CGP de l'aparcament. Aquest s'ha decidit fer-lo independent a la centralització de comptadors per que per si sol té una potencia d'uns 90kW, i a l'hora de repartir despeses comunes, tinguent un sol comptador, és més fàcil la divisió, que sí penjes d'uns sola escala.

Posteriorment es descriurà l'escomesa i instal·lació interior corresponent al CGP 4, corresponent a l'activitat de taller i venda de vehicles.

5.1.4. Descripció de les instal·lacions elèctriques en l'aparcament.

El subministre de l'aparcament es realitza individualment, és a dir, independent a la resta de les instal·lacions elèctriques. La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, amb els següents dispositius principals de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general i per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

El quadre general de distribució és situa en planta soterrani -1, des de on es deriva a dos subquadres, tal com es mostra en els plànols unifilars, un per cada planta soterrani.

La potència total demanada per la instal·lació d'aparcament serà de 93.32 kW trifàsics.

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica, es mostra en la taula 39 :

Càrregues	P. Unitària (kW)	Nombre	P. Instal·lada (kW)	P. Demanada (kW)
Motors	2.000	1	18.60	13.62
	1.500	4		
	1.100	4		
	0.750	4		
	0.400	8		
Enllumenat descàrrega	0.800	24	19.20	19.20
Enllumenat	2.000	2	13.60	16.80
	0.400	24		
Altres usos	22.000	2	62.90	43.70
	3.450	2		
	3.000	4		

Taula 39 : Consums previstos per l'aparcament.

Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit en capçalera de: 5 kA

El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1 0.6/1 kV 4 x 95 + 1 G 70. Partirà del CGP 3, situat a façana de l'edifici, on es col·locarà els elements de protecció i mesura que marca la companyia.

Quadre general de distribució:

Es compon de dos subquadres

Subquadre 1 (SQ-1) i subquadre 2 (SQ-2, corresponents a cada planta d'aparcament. Tot seguit es mostra la composició del quadre general de distribució en la taula 40:

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Elèctric Aparcament	T	93.32	0.93	20.0	IEC60269 gL/gG In: 200 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG Comptadors Comptador d'activa M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) Legrand bloc DPX125/1600(S) In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 95 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 95 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 70 mm ²
Aparcament planta -1	T	47.66	0.93	1.0	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S) EN60898 6kA Corba C In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 50 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ²
Aparcament planta -2	T	45.66	0.94	1.0	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S) EN60898 6kA Corba C In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 50 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ²

Taula 40: Distribució Quadre General distribució de l'aparcament.

Canalitzacions:

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte, el tipus d'instal·lació es mostra en la taula 41.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Elèctric Aparcament	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs. DN: 250 mm - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Aparcament planta -1	Instal·lació a l'aire - Tª: 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades
Aparcament planta -2	Instal·lació a l'aire - Tª: 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades

Taula 41. Canalitzacions del quadre general

Quadres secundaris i composició**SQ1- Aparcament planta -1**

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Extracció Aparcament M1	T	1.10	0.80	32.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament M2	T	1.10	0.80	33.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament M3	T	0.75	0.80	10.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament M4	T	0.75	0.80	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M1	T	1.50	0.80	25.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M2	T	1.50	0.80	34.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M3	T	0.40	0.80	33.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M4	T	0.40	0.80	34.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M5	T	0.40	0.80	32.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M6	T	0.40	0.80	33.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 6 mm ² N: SZ1-K (AS+) 6 mm ² P: SZ1-K (AS+) 6 mm ²
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 6 mm ² N: SZ1-K (AS+) 6 mm ² P: SZ1-K (AS+) 6 mm ²
Circuit per enllumenat trasters	M	3.60	1.00	27.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C

					In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Presses de corrent trasters	M	3.45	0.95	27.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Muntacotxes A	T	22.00	0.95	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 16 mm ² N: SZ1-K (AS+) 16 mm ² P: SZ1-K (AS+) 16 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ² IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ² IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV

					SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					SZ1 0.6/1 kV

					SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	

Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-1	M	0.80	0.90	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	T	2.00	0.80	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 6 mm ² N: SZ1-K (AS+) 6 mm ² P: SZ1-K (AS+) 6 mm ²

Taula 42: Subquadre de l'aparcament de la planta -1.

SQ2- Aparcament planta -2

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Extracció Aparcament M1	T	1.10	0.80	32.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament	T	1.10	0.80	33.0	IEC60947-2 Instantanis

M2					In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament M3	T	0.75	0.80	10.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Extracció Aparcament M4	T	0.75	0.80	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M1	T	1.50	0.80	25.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M2	T	1.50	0.80	34.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M3	T	0.40	0.80	33.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M4	T	0.40	0.80	34.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Admissió Aparcament M5	T	0.40	0.80	32.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²

Admissió Aparcament M6	T	0.40	0.80	33.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 6 mm ²
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 6 mm ² N: SZ1-K (AS+) 6 mm ² P: SZ1-K (AS+) 6 mm ²
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 6 mm ² N: SZ1-K (AS+) 6 mm ² P: SZ1-K (AS+) 6 mm ²
Circuit per enllumenat trasters	M	3.60	1.00	27.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Presses de corrent trasters	M	3.45	0.95	27.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Muntacotxes B	T	22.00	0.95	50.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 3 x 16 mm ² N: SZ1-K (AS+) 16 mm ² P: SZ1-K (AS+) 16 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	- SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²

Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²	
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0		-
					SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²	

Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²

Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²
Enllumenat	M	1.20	0.95	Pont		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Circuit per enllumenat P-2	M	0.80	0.90	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 4 mm ² P: SZ1-K (AS+) 4 mm ²
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	-	SZ1 0.6/1 kV SZ1-K (AS+) 2 x 1.5 mm ² P: SZ1-K (AS+) 1.5 mm ²

Taula 43: Subquadre de l'aparcament de la planta -2.

Canalitzacions:

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents de la present memòria.

Aparcament planta -1

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Muntacotxes A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm

Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm

Taula 44: Canalitzacions de l'aparcament -1.

Aparcament planta -2:

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Muntacotxes B	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C

	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm

Taula 45: Canalitzacions de l'aparcament de planta -2.

Així queden definits els elements que componen la instal·lació elèctrica de l'aparcament. En l'annex de càlcul es poden observar els càlculs realitzats. En la documentació gràfica es poden observar els corresponents plànols unifilars.

La instal·lació es parteix del conjunt de protecció i mesura, fins al quadre general. Aquest es distribueix en 4 subquadres:

- SQ1: Zona exposició de taller, en planta baixa.
- SQ2: Zona de Taller, en planta baixa.
- SQ3: Zona vestuaris planta pis.
- SQ4: Zona oficines comercials Planta pis.

Cal comentar, que en el subquadre 2, referent a la zona de taller, segons el reglament de baixa tensió, i la seva ITC-BT-29, classifica la zona de taller com instal·lació elèctrica en un local de risc d'incendi o explosió. Concretament la zona dels elevadors mecànics, que és on es concentra la manipulació dels vehicles. Per establir els requisits que han de satisfer els diferents elements de la instal·lació elèctrica, en emplaçaments amb atmosferes potencialment explosives, aquests emplaçaments s'agrupen en dues classes, segons la naturalesa de la substància inflamable, aquestes denominades classe I i classe II. En el cas objecte del taller, aquesta es classifica com a classe I, que compren els emplaçaments en els qui hi pot haver gasos, vapors o boires en quantitat suficient per a produir atmosferes explosives o inflamables. La subclasse que es classifica la zona dels elevadors del taller, es la classe I i la zona 2. Aquesta zona 2, seria un emplaçament que no s'ha de comptar, en condicions normals de funcionament, amb la formació de l'atmosfera explosiva constituïda per una mescla amb aire de substàncies inflamables en forma de gas, vapor o boira, que en el cas de formar-se, dita atmosfera explosiva només subsisteix per espais de temps molt curts.

En la norma UNE-EN 60079-10 es recullen les regles per establir les zones d'emplaçaments de classe I. En l'annex de càlcul, és justifica la desclassificació de la zona 2, com a risc d'incendi o explosió.

Potència total prevista per a la instal·lació:

La potència total demanada per la instal·lació serà:

Potència total demanada 96.10 kW

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

Càrregues	Denominació	P. Unitària (kW)	Nombre	P. Instal·lada (kW)	P. Demanada (kW)
Motors	alguns	9.300	3	90.50	52.03
	Banc ITV	8.000	1		
	Compressor	7.500	1		
	Fancoil CIATESA	6.000	1		

	motors portes taller	5.500	1		
	alguns	3.700	4		
	alguns	3.000	2		
	Fancoil CIATESA	2.800	1		
	alguns	2.000	4		
	alguns	1.500	2		
	Portes	1.000	1		
Enllumenat descàrrega	alguns	1.600	2	20.80	10.91
	alguns	1.500	2		
	alguns	1.300	6		
	alguns	0.900	3		
	alguns	0.700	3		
	Emergències	0.600	1		
	Enllumenat vestuaris-aula	0.500	1		
	alguns	0.300	3		
Enllumenat	alguns	1.300	5	8.70	6.41
	Llum exterior	1.000	1		
	alguns	0.400	3		
Altres usos	alguns	4.000	4	40.40	26.76
	alguns	3.300	3		
	endolls us general	3.000	1		
	alguns	2.500	2		
	Endolls	2.000	1		
	Termo elèctric	1.500	1		
	alguns	1.000	3		

Taula 46: Previsió de càrregues de la zona de taller.

Característiques de la instal·lació

Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit en capçalera de: 5 kA.

El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1 0.6/1 kV 5 G 120

Quadre general de distribució

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	T	96.10	0.87	Pont	IEC60269 gL/gG In: 315 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG Comptadors Comptador d'activa M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) ABB RC212 Selectius In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 120 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 120 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 120 mm ²
SQ1-Exposició	T	67.91	0.89	Pont	M-G Vigicompact NSA125/160 R In: 160 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R) EN60898 6kA Corba C In: 125 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 50 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 50 mm ²

Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Endolls us general	M	2.00	0.95	50.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 4 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 4 mm ²
Endolls ordinadors-SAI	M	4.00	0.95	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Motor portes correderes	M	2.00	0.80	40.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Ascensor	T	2.00	0.80	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ²
Motor portes	M	1.00	0.80	50.0	IEC60947-2 Instantanis

seccional					In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Sistemes contra incendis	M	1.00	0.95	50.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 4 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 4 mm ²
Alarma	M	1.00	0.95	50.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 4 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 4 mm ²
Termo elèctric	M	1.00	0.95	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 4 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 4 mm ²
Enllumenat exterior	M	1.00	1.00	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 6 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 6 mm ²
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	T	9.30	0.80	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 10 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ²
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	T	9.30	0.80	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 10 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ²
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	T	9.30	0.80	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 10 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ²
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	T	4.00	0.95	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV

					Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	T	4.00	0.95	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	T	4.00	0.95	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	35.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	45.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Enllumenat z.comercial	M	1.30	0.90	50.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 2.5 mm ²
Emergències z.comercial	M	0.70	0.90	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)

					EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 1.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 1.5 mm ²
Emergències z.comercial	M	0.70	0.90	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 1.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 1.5 mm ²
Emergències z.comercial	M	0.70	0.90	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07Z1 H07Z1 Coure Flexible 2 x 1.5 mm ² P: H07Z1 Coure Flexible 1.5 mm ²
SQ2- Zona de Taller	T	46.34	0.84	Pont	M-G Vigicompact NSA125/160 R In: 125 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R) M-G Compact NS250H - TM.xD In: 100 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 95 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 95 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 95 mm ²
Enllumenat estanc taller	M	0.90	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Enllumenat estanc taller	M	0.90	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Enllumenat estanc taller	M	0.90	0.90	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Enllumenat boxs i emergències	M	0.70	0.98	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Enllumenat box	M	0.30	0.90	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²

Enllumenat boxes i emergències	M	0.70	0.98	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Enllumenat box	M	0.30	0.90	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Enllumenat boxes i emergències	M	0.70	0.98	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Enllumenat box	M	0.30	0.90	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	- RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Motors portes taller	T	5.50	0.80	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Endolls ús general	T	3.00	0.95	30.0	IEC60947-2 Instantanis

						In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 4 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 4 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 4 mm ²
Compressor PUSKA RTA-10	T	7.50	0.80	23.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	T	3.70	0.80	20.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	T	3.70	0.80	20.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	T	3.70	0.80	20.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	T	3.70	0.80	20.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	T	3.00	0.80	20.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Elevador Tisores Estratos	T	3.00	0.80	25.0		IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²

Banc Pre ITV	T	8.00	0.80	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 10 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 10 mm ²
Hidro netejadora	T	2.00	0.80	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Trepant de Columna	T	1.50	0.80	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	8.40	0.90	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) M-G Compact NS250H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 16 mm ²
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	M	1.50	0.90	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Climatització aula	T	2.00	0.80	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Climatització aula	M	1.50	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Endoll usos Generals	M	2.50	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Enllumenat	M	1.50	0.90	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)

					EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Enllumenat	M	0.60	0.90	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm ²
SQ4-Oficines Planta Pis	T	15.50	0.85	Pont	IEC60947-2 Instantanis In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) M-G Compact NS250H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Coure Flexible 16 mm ²
Enllumenat	M	1.60	0.90	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Fancoil interior CIATESA (de peu)	T	1.50	0.80	25.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 2.5 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Endoll usos Generals	M	2.50	0.95	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Fancoil sostre CIATESA	T	2.80	0.80	15.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 2.5 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm ²
Unitat exterior clima Saunier Duval	T	6.00	0.80	30.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 3 x 6 mm ² N: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 6 mm ²
Enllumenat	M	1.60	0.90	20.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV

Enllumenat emergències	M	0.50	0.90	20.0	Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 2.5 mm² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 2.5 mm² IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Coure 2 x 1.5 mm² P: Pirelli Afumex 1000V Coure 1.5 mm²
------------------------	---	------	------	------	---

Taula 47: Quadre general de distribució de la zona de taller.

Canalitzacions:

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
SQ1-Exposició	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Endolls us general	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Endolls ordinadors-SAI	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala
Motor portes correderes	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala
Ascensor	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala
Motor portes seccional	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala
Sistemes contra incendis	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Alarma	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm
Termo elèctric	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Enllumenat exterior	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm

Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm
SQ2- Zona de Taller	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm
Enllumenat boxes i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Enllumenat boxes i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Enllumenat boxes i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada
Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm
Motors portes taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm
Endolls ús general	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Compressor PUSKA RTA-10	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	Temperatura: 40 °C

Elevador 2 Columnes Cascos box 5	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Elevador Tisores Estratos	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Banc Pre ITV	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Hidro netejadora	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm Temperatura: 40 °C
Trepant de Columna	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
SQ3-Zona P1 Vestuaris	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Climatització aula	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm Temperatura: 40 °C
Climatització aula	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Endoll usos Generals	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Enllumenat	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Enllumenat	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
SQ4-Oficines Planta Pis	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W
Enllumenat	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Fancoil interior CIATESA (de peu)	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Endoll usos Generals	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Fancoil sostre CIATESA	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Unitat exterior clima Saunier Duval	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C
Enllumenat	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm Temperatura: 40 °C

Taula 48: Canalitzacions del Quadre General de distribució.

Els càlculs es troben en l'annex de càlculs de les instal·lacions elèctriques en la zona industrial-comercial. En la documentació gràfica es pot veure la distribució de línies i els esquemes unifilars corresponents.

5.2. INSTAL·LACIONS DE GAS

5.2.1. Introducció

En l'edifici i en les seves instal·lacions tèrmiques, l'energia triada per donar suport a l'energia solar tèrmica per la producció d'ACS és el gas natural, pel que fa a les instal·lacions en els habitatges. En oficines, tal com es veurà en l'apartat d'energia solar tèrmica, el suport del kit solar es farà amb suport elèctric. El gas natural abastirà una caldera mural mixta, estanca i modulant de la casa JUNKERS® (descrites en endavant) per la producció d'ACS i calefacció.

L'objecte d'aquest apartat és l'estudi, disseny i dimensionat de la instal·lació receptora de gas natural d'un edifici mixte, situat al terme municipal de Santa Cristina d'Aro.

Tal com s'ha comentat el combustible per abastir les calderes murals dels habitatges per la producció d'ACS i calefacció serà de gas natural.

5.2.2. Característiques del Gas natural i paràmetres de càlcul.:

Les característiques del gas natural són les que es mostren a continuació:

Tipus de gas subministrat	Gas natural
Poder calorífic superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífic inferior	8514 kcal/m ³
Densitat relativa	0.62
Pressió de sortida en el conjunt de regulació	50.4 mbar
Pressió de sortida en la centralització de comptadors	20.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació comuna	25.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en un muntant individual	2.5 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació interior	0.5 mbar
Velocitat màxima en la instal·lació comuna	20.0 m/s
Velocitat màxima en un muntant individual	20.0 m/s
Velocitat màxima en la instal·lació interior	20.0 m/s
Coeficient de majoració de la longitud en conduccions	1.2

Per el càlcul dels conductes i dimensionament de la instal·lació s'ha seguit la norma UNE 60670-4, "Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar", en l'apartat 3.5 "criteris de disseny", estableix estableix la pressió mínima de la connexió d'entrada de gas a 17 mbar, per la família 2H, gas natural (taula 3).

El subministra de la instal·lació a Santa Cristina d'Aro és a MPA (mitja pressió A)

5.2.3. Descripció de la Instal·lació de Gas

Es tracta de definir l'escomesa interior, armari de comptador i distribució als punts de consum de gas natural necessaris en l'edifici mixte d'habitatges.

El bloc es divideix en dues escales:

<u>Escala A</u>	<u>Habitatges/Local amb punts de consum</u>
Planta Baixa	0
Planta primera	0
Planta segona	4 (Habitatges)
Planta tercera i sota coberta	4 (Habitatges)
Total a punts de consum:	8 habitatges

<u>Escala B</u>	<u>Habitatges/Local amb punts de consum</u>
Planta Baixa	0
Planta primera	0
Planta segona	4 (habitatge)
Planta tercera i sota coberta	4 (habitatge)
Total a punts de consum:	8 habitatges

Els esmentats punts s'alimentaran amb gas natural. Aquests punts de consum seran calderes murals i les encimeres de les cuines. Les calderes murals funcionaran amb gas (N), per calefacció i A.C.S. acumulada dinàmica amb dipòsit integrat, càmera de combustió estanca i tir forçat, potència de 30 kW, rendiment 93,69% a potència nominal i temperatura mitja de l'aigua 70°C, rendiment 92,7% al 30% de la càrrega i temperatura mitja de l'aigua 50°C, dimensions 600x482x880 mm, cremador per gas natural, panell de comandaments amb display digital, dipòsit d'acer inoxidable de 42 litres amb protecció per ànode de magnesi, Ceraclass Acu Excellence ZWSE 35-6 MFA "JUNKERS", ús exterior i interior, i funcionament modulant.

Els consums generals previstos són.

- Calderes de calefacció i ACS (unitari): 26.600kcal/h 30,9kW 1,1xPAHi/Hs=2,8m³/h
- Encimera de cuines. (unitari): 5.000Kcal/h 5,8kW 1,1xPAHi/Hs=0,5m³/h

Grau de gasificació 2. La potència simultània individual $P_i = 31.600 \text{ kcal/h}$

Grau 2. Potència simultània individual ha d'estar compresa entre $25.800 \text{ Kcal/h} < P_i < 60.200 \text{ kcal/h}$ (entre 30kW i 70kW).

El coeficient de simultaneïtat en habitatges on existeixen calderes de calefacció o mixtes =0.45 (UNE 60670-4:2005, per una agrupació de 8 habitatges (8 habitatges, escala A, 8 habitatges, escala B)

Escomesa interior:

L'escomesa interior s'inicia en la clau d'escomesa de la companyia distribuïdora, exclosa aquesta, fins la clau d'edifici, situada a l'entrada de la centralització de comptadors, inclosa aquesta. El material fet servir a la canonada d'escomesa enterrada, serà el tub de polietilè de mitja densitat, segons norma UNE-EN 1555-2, específic per la instal·lació de gas enterrat. Es realitzarà una escomesa per escala, per tant es tindran dues escomeses.

Els armaris de comptadors es situaran a l'entrada de cada escala.

- Escala A: 8 comptadors
- Escala B: 8 comptadors

Cada comptador disposarà de la corresponent al conjunt de vàlvules i regulador de pressió a 20 mbar amb vàlvula de seguretat per mínima. De cada comptador, està prevista l'alimentació a baixa pressió a la caldera de cada habitatges situada en la cuina o terrassa adjunta a la cuina.

La instal·lació de les canonades i veïnes es realitzarà segons el que especifica la norma UNE 60670-4:2005 per cada modalitat d'ubicació.

Les canonades de l'armari de comptadors, discorreran en planta baixa, per un fals sostre, dins de baines, seguiran els muntants fins cada pis, també amb baines, entraran a cada pis fins a la cuina, per tal de connectar a la caldera corresponent.

Tota la instal·lació es realitzarà amb canonada de coure. Aquestes canonades estaran compostes per coure segons la norma UNE-EN 1057 i amb espessors mínims d'1 mm. Els tubs seran del tipus dur i els accessoris seran del mateix material amb unions mitjançant soldadura per capil·laritat.

Tota el conjunt de vàlvules i accessoris fets servir a la instal·lació, compliran la norma UNE 60.708 i hauran d'estar homologats per la companyia subministradora.

Al travessar els murs de l'edifici es realitzaran passa murs de diàmetre interior superior en 20 mm. al diàmetre de la canonada, omplint-se amb massilla plàstica ignífuga.

Pel càlcul de les canonades, es farà pel mètode de càlcul per pèrdua de càrrega, o fórmula de RENOARD, equació 1, (per a baixa pressió, BP i mitja pressió A, MPA)

$$D = \left[\frac{4,86 \times d_s \times Le \times Q^{1,82}}{p_1^2 - p_2^2} \right]^{1/4,82}$$

Equació 1

P_1 i P_2 són pressions absolutes en kg/cm^2

d_s és la densitat corregida del gas (0,6)

Le és la longitud equivalent en metres

Q és el cabal en m^3/h

D és el diàmetre del tub en mm

Pel càlcul de la instal·lació receptora de gas, es tindran en compte els següents criteris:

- La velocitat del gas en el interior de la canonada no superarà els 20 m/s
- En la connexió d'entrada de gas a l'aparell, la pressió del gas no serà inferior a 17 mbar

Armari de comptadors:

La Norma UNE 60.670:2005 fixa les condicions dels locals destinats a la ubicació de comptadors. L'armari o local estarà destinat a la instal·lació dels comptadors exclusivament, estarà ubicat a la zona comunitària de l'edifici, protegit per una porta amb pany amb clau normalitzada.

L'armari comunicarà directament a l'exterior.

- Ventilació:
- superior directe a l'exterior S min.: 200 cm^2 (*)
- Inferior directe a l'exterior S min.: 200 cm^2 (*)

(*)La superfície s'entén per superfície lliure.

Altres paramatres:

Les característiques mínimes del sistema de medicació serà l'indicat en la figura 1a de la norma UNE 60670-5:2005

Els aparells de gas per aquesta instal·lació són calderes estanques ubicades en la cuina de cada vivenda.

La zona on s'ubica la cuina ha de complir la norma UNE 60670-6

Al tractar-se d'una caldera de circuit estanc no precisen de volum mínim ni de ventilació ràpida.

La sortida dels productes de la combustió es realitzarà a través d'un conducte individual fins a la coberta de l'edifici i segons les especificacions del fabricant i la norma UNE 60670-6:2005 en l'apartat 8.3

5.2.4. Resultats de càlcul per a la instal·lació de gas de l'escala A.

Els paràmetres generals de la instal·lació receptora de gas natural pel que fa a l'escala A, són els que es mostren en la taula 49 adjunta.

PARÀMETRES DE CàLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA DE GAS

Zona climàtica	Zona C
Tipus de gas subministrat	Gas natural
Poder calorífic superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífic inferior	8514 kcal/m ³
Densitat relativa	0.62
Pressió de sortida en el conjunt de regulació	50.4 mbar
Pressió de sortida en la centralització de comptadors	20.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació comuna	25.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en un muntant individual	2.5 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació interior	0.5 mbar
Velocitat màxima en la instal·lació comuna	20.0 m/s
Velocitat màxima en un muntant individual	20.0 m/s
Velocitat màxima en la instal·lació interior	20.0 m/s
Coefficient de majoració de la longitud en conduccions	1.2
Potència total en l'escomesa	201.1 kW

Taula 49: Paràmetres de càlcul de la instal·lació de gas

INSTAL·LACIÓ COMÚ

Tra m	L (m)	L eq. (m)	Qt (m ³ /h)	N	Fs	Qc (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
1 - 2	1.45	1.74	32.64	8	0.5	18.28	9.29	50.40	49.59	0.81	0.81	Cu 25,6x28

Abreviatures utilitzades

L	Longitud real	v	Velocitat
L eq.	Longitud equivalent	P in.	Pressió d'entrada (inicial)
Qt	Cabal total	P f.	Pressió de sortida (final)
N	Nombre d'abonats	ΔP	Pèrdua de pressió
Fs	Factor de simultaneïtat	ΔP acum.	Caiguda de pressió acumulada
Qc	Cabal calculat	DN	Diàmetre nominal

En la taula 50, es mostren els diferents paràmetres de càlcul per a cada abonat de l'escala A.

INSTAL·LACIONS INTERIORS – Escala A										
Abonat	Tram	L (m)	L eq. (m)	Q (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
2-1A (Planta 2)	Muntant	49.66	59.60	4.08	2.14	20.00	18.19	1.81	1.81	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.61	3.13	4.08	3.50	18.19	17.88	0.31	2.12	Cu 20x22
	3 - Caldera a gas	6.09	7.31	3.50	3.01	17.88	17.33	0.55	2.67	Cu 20x22
	3 - Placa per fogons	1.59	1.91	0.58	0.78	17.88	17.87	0.02	2.14	Cu 16x18
2-2A (Planta 2)	Muntant	50.83	60.99	4.08	2.14	20.00	18.15	1.85	1.85	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.12	1.34	4.08	3.50	18.15	18.02	0.13	1.98	Cu 20x22
	5 - Caldera a gas	4.91	5.89	3.50	3.00	18.02	17.57	0.44	2.42	Cu 20x22
	5 - Placa per fogons	1.56	1.88	0.58	0.78	18.02	18.00	0.02	2.00	Cu 16x18
2-3A (Planta 2)	Muntant	41.87	50.24	4.08	2.14	20.00	18.48	1.52	1.52	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.16	2.59	4.08	3.50	18.48	18.22	0.26	1.78	Cu 20x22
	7 - Caldera a gas	6.61	7.94	3.50	3.00	18.22	17.62	0.60	2.38	Cu 20x22
	7 - Placa per fogons	1.64	1.97	0.58	0.78	18.22	18.20	0.02	1.80	Cu 16x18
2-4A (Planta 2)	Muntant	41.23	49.48	4.08	2.14	20.00	18.50	1.50	1.50	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.06	2.48	4.08	3.50	18.50	18.25	0.25	1.75	Cu 20x22
	9 - Caldera a gas	6.10	7.32	3.50	3.00	18.25	17.70	0.55	2.30	Cu 20x22
	9 - Placa per fogons	1.55	1.86	0.58	0.78	18.25	18.24	0.02	1.77	Cu 16x18
3-1A (Planta 3)	Muntant	53.90	64.68	4.08	2.14	20.00	18.04	1.96	1.96	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.27	1.52	4.08	3.50	18.04	17.89	0.15	2.11	Cu 20x22
	4 - Caldera a gas	5.59	6.71	3.50	3.01	17.89	17.38	0.51	2.62	Cu 20x22
	4 - Placa per fogons	1.56	1.87	0.58	0.78	17.89	17.87	0.02	2.13	Cu 16x18
3-2A (Planta 3)	Muntant	53.71	64.46	4.08	2.14	20.00	18.05	1.95	1.95	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.29	1.55	4.08	3.50	18.05	17.89	0.15	2.10	Cu 20x22
	6 - Caldera a gas	4.82	5.78	3.50	3.01	17.89	17.46	0.44	2.54	Cu 20x22
	6 - Placa per fogons	1.63	1.95	0.58	0.78	17.89	17.88	0.02	2.12	Cu 16x18
3-3A (Planta 3)	Muntant	45.69	54.83	4.08	2.14	20.00	18.34	1.66	1.66	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.21	1.46	4.08	3.50	18.34	18.19	0.14	1.80	Cu 20x22
	10 - Caldera a gas	5.58	6.70	3.50	3.00	18.19	17.69	0.50	2.30	Cu 20x22
	10 - Placa per fogons	1.62	1.94	0.58	0.78	18.19	18.18	0.02	1.82	Cu 16x18
3-4A	Muntant	45.44	54.53	4.08	2.14	20.00	18.35	1.65	1.65	Cu

(Planta 3)										25,6x28
Tram comú	1.19	1.43	4.08	3.50	18.35	18.21	0.14	1.79		Cu 20x22
8 - Caldera a gas	4.78	5.74	3.50	3.00	18.21	17.77	0.43	2.22		Cu 20x22
8 - Placa per fogons	1.54	1.85	0.58	0.78	18.21	18.19	0.02	1.81		Cu 16x18

Taula 50: Paràmetres de càlcul dels abonats de l'escala A.

5.2.5. Resultats de càlcul per a la instal·lació de gas de l'escala B.

Els paràmetres generals de la instal·lació receptora de gas natural pel que fa a l'escala B, són els que es mostren en la taula adjunta.

PARÀMETRES DE CàLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA DE GAS	
Zona climàtica	Zona C
Tipus de gas subministrat	Gas natural
Poder calorífic superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífic inferior	8514 kcal/m ³
Densitat relativa	0.62
Pressió de sortida en el conjunt de regulació	50.4 mbar
Pressió de sortida en la centralització de comptadors	20.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació comuna	25.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en un muntant individual	2.5 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació interior	0.5 mbar
Velocitat màxima en la instal·lació comuna	20.0 m/s
Velocitat màxima en un muntant individual	20.0 m/s
Velocitat màxima en la instal·lació interior	20.0 m/s
Coefficient de majoració de la longitud en conduccions	1.2
Potència total en l'escomesa	201.1 kW

Taula 51: Paràmetres de càlcul per l'escala B.

INSTAL·LACIÓ COMÚ												
Tra	L (m)	L eq. (m)	Qt (m ³ /h)	N	Fs	Qc (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP ac. (mbar)	DN
1 - 2	1.25	1.50	32.64	8	0.56	18.28	5.94	50.40	50.16	0.24	0.24	Cu 32x35

En la taula 52, es mostren els diferents paràmetres de càlcul per a cada abonat de l'escala B.

INSTAL·LACIONS INTERIORS										
Abonat	Tram	L (m)	L eq. (m)	Q (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
2-1B (Planta 2)	Muntant	36.12	43.35	4.08	2.14	20.00	18.69	1.31	1.31	Cu 25,6x28

	Tram comú	3.92	4.70	4.08	3.50	18.69	18.22	0.47	1.78	Cu 20x22
	3 - Caldera a gas	0.66	0.79	3.50	3.00	18.22	18.16	0.06	1.84	Cu 20x22
	3 - Placa per fogons	5.37	6.44	0.58	0.78	18.22	18.16	0.05	1.83	Cu 16x18
2-2B (Planta 2)	Muntant	34.19	41.03	4.08	2.14	20.00	18.76	1.24	1.24	Cu 25,6x28
	Tram comú	11.47	13.76	4.08	3.50	18.76	17.39	1.37	2.61	Cu 20x22
	5 - Caldera a gas	3.81	4.58	3.50	3.01	17.39	17.04	0.34	2.95	Cu 20x22
	5 - Placa per fogons	1.84	2.21	0.58	0.78	17.39	17.37	0.02	2.63	Cu 16x18
2-3B (Planta 2)	Muntant	36.59	43.91	4.08	2.14	20.00	18.67	1.33	1.33	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.75	3.30	4.08	3.50	18.67	18.34	0.33	1.66	Cu 20x22
	7 - Caldera a gas	3.76	4.51	3.50	3.00	18.34	18.00	0.34	2.00	Cu 20x22
	7 - Placa per fogons	1.63	1.96	0.58	0.78	18.34	18.32	0.02	1.68	Cu 16x18
2-4B (Planta 2)	Muntant	41.93	50.31	4.08	2.14	20.00	18.48	1.52	1.52	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.77	2.13	4.08	3.50	18.48	18.26	0.21	1.73	Cu 20x22
	9 - Caldera a gas	3.74	4.49	3.50	3.00	18.26	17.92	0.34	2.07	Cu 20x22
	9 - Placa per fogons	1.55	1.86	0.58	0.78	18.26	18.25	0.02	1.75	Cu 16x18
3-1B (Planta 3)	Muntant	35.97	43.16	4.08	2.14	20.00	18.69	1.31	1.31	Cu 25,6x28
	Tram comú	5.98	7.18	4.08	3.50	18.69	17.98	0.72	2.03	Cu 20x22
	8 - Caldera a gas	0.61	0.73	3.50	3.00	17.98	17.92	0.05	2.08	Cu 20x22
	8 - Placa per fogons	3.96	4.76	0.58	0.78	17.98	17.94	0.04	2.07	Cu 16x18
3-2B (Planta 3)	Muntant	36.42	43.70	4.08	1.37	20.00	19.55	0.45	0.45	Cu 32x35
	Tram comú	14.02	16.82	4.08	3.50	19.55	17.87	1.68	2.13	Cu 20x22
	10 - Caldera a gas	4.84	5.81	3.50	3.01	17.87	17.44	0.44	2.57	Cu 20x22
	10 - Placa per fogons	1.49	1.79	0.58	0.78	17.87	17.86	0.01	2.14	Cu 16x18
3-3B (Planta 3)	Muntant	41.37	49.65	4.08	2.14	20.00	18.50	1.50	1.50	Cu 25,6x28
	Tram comú	5.90	7.08	4.08	3.50	18.50	17.79	0.71	2.21	Cu 20x22
	6 - Caldera a gas	3.63	4.36	3.50	3.01	17.79	17.46	0.33	2.54	Cu 20x22
	6 - Placa per fogons	1.78	2.13	0.58	0.78	17.79	17.77	0.02	2.23	Cu 16x18
3-4B (Planta 3)	Muntant	46.77	56.12	4.08	2.14	20.00	18.30	1.70	1.70	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.04	1.25	4.08	3.50	18.30	18.17	0.12	1.82	Cu 20x22
	4 - Caldera a gas	3.75	4.50	3.50	3.00	18.17	17.84	0.34	2.16	Cu 20x22
	4 - Placa per fogons	1.72	2.07	0.58	0.78	18.17	18.16	0.02	1.84	Cu 16x18

Taula 52: Paràmetres de càlcul dels abonats de l'escala B.

5.3. INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA I ACS

5.3.1. Introducció

Amb l'entrada del CTE, les instal·lacions d'abastament d'aigua en els edificis, locals, etc, han sofert un canvi de filosofia en quant al que fa a l'estalvi d'aigua. El CTE estableix uns sistemes d'estalvi d'aigua per a tots els edificis, com pot ser la instal·lació de comptadors divisionaris, entre d'altres mesures descrites en els seu Document Bàsic de Salubritat. El CTE demana que als edificis públics les aixetes tinguin sistemes d'estalvi, a escollir entre una llista i enumera alguns altres sistemes però no els fa obligatoris. La instal·lació de subministrament d'aigua es fa seguint el CTE en el seu document de salubritat HS-4 i seguint les especificacions del decret d'ecoeficiència en els edificis.

5.3.2. Aspectes a tenir en compte en el disseny.

L'abastiment d'aigua per l'edifici la procedència és de dipòsit, i aquesta gestionada per la companyia municipal AQUALIA. En el carrer Pere Gironès i la carretera C-250 de Girona, carrers que llinda amb les façanes de l'edifici, hi ha una escomesa de diàmetre 100 mm i una pressió de servei de 5kg/cm^2 (50m.c.a).

Pel que fa a la distribució d'ACS, fins als punts de consum, tant des del punt de vista de confort com d'estalvi energètic. El factor més important després del cabal disponible és el temps d'arribada de l'aigua calenta als punts de consum, al final d'un període sense consum, que provoca malbaratament d'aigua i energia.

Per tal d'evitar aquest efecte, és habitual en grans instal·lacions la utilització d'anells de retorn d'aigua calenta on, mitjançant unes bombes circuladores es manté constantment un petit cabal d'aigua recirculant, cosa que manté el sistema calent. D'aquesta manera, quan s'obre una aixeta, l'aigua surt en condicions casi instantàniament.

El CTE, obliga a la instal·lació d'anells de retorn, en totes les instal·lacions, on la distància en mida real, entre el punt de producció o acumulació de l'ACS i el punt de consum més llunyà sigui igual o més gran a 15 m, cosa que ho fa pràcticament obligatori a totes les instal·lacions. En els habitatges, on el combustible per escalfar l'ACS és gas natural, tots els que passen de 100m^2 , s'han instal·lat anells de retorn per evitar els efectes esmentats. Pel que fa a les oficines i serveis de la zona comercial, el suport per escalfar l'aigua calenta són acumuladors elèctrics, i cap distància esta a més de 15 m del punt de consum, per tant, en aquests últims els anells de retorn no han estat necessaris.

Cal esmentar, que tot i els avantatges que presenten els anells de retorn, sobretot en habitatges, una mala construcció i gestió poden arribar a generar un consum d'energia fins i tot

superior, pel que s'han seguit una sèrie de consideracions a l'hora de projectar aquestes instal·lacions:

- L'anell ha de ser el més curt possible (escollir bé el traçat) i arribar al més a prop possible dels punts de consum.
- Aïllar les canonades i accessoris per tal de disminuir les pèrdues energètiques.
- Convé col·locar un temporitzador que actui sobre els circuladors, i permeti aturar-los en moment de baix consum previsible (p.ex. a la nit) i engegar-los pocs minuts abans que es produeixi el consum.

Els anells de receiculació necessiten d'un sistema d'acomulació d'ACS, ja que la funció dels circuladors consisteix a moure aigua dins el circuit, ja que aquest es manté a pressió de xarxa.

5.3.3. Descripció de la instal·lació

En la instal·lació es disposaran de tres escomeses independents. Una per a cada escala de l'edifici, i una addicional per al taller i zona comercial. En total tres escomeses. Aquestes aniran a la corresponent bateria de comptadors.

La zona industrial i comercial s'han previst dos comptadors i deixar en previsió dos més, per possibles millores o compartimentacions futures de la zona comercial.

Les escomeses anomenades en la informació gràfica, i que es fa referència en aquesta memòria son les següents:

- (1) Escomesa de l'escala A de l'edifici.
- (21) Escomesa de l'escala B de l'edifici.
- (40) Escomesa del taller i zona comercial

Cal comentar que la pressió de xarxa es suficient per arribar a tots els punts de consum de la zona comercial i de taller. Però no és suficient per les escales d'habitatges i oficines, pel que caldrà posar un grup de pressió per escala.

En l'edifici hi ha:

- 16 habitatges
- 6 oficines
- 2 zones comercials.

En les instal·lacions d'ACS de diferents usuaris, la instal·lació general està constituïda, en el cas general, pel tub d'alimentació una clau de tall general (clau de l'edifici) un filtre, una clau o aixeta de

prova, una vàlvula de retenció la clau de sortida, la bateria de comptadors i les derivacions individuals fins a l'entrada dels locals.

En el cas de tenir un grup de pressió com és el cas de les escomeses 1, i 21. El sistema de sobrelevació serà d'accionament regulable, anomenats també de cabal regulable, el qual podrà prescindir de dipòsit auxiliar d'alimentació i comptarà amb un variador de freqüència que accionarà les bombes mantenint constant la pressió de sortida, independentment al cabal sol·licitat o disponible. Aquest grup (un per cada escala) s'instal·larà en un local exclusiu, i amb unes dimensions tals, que es pugui fer el manteniment. Aquests grups de pressió seran del tipus: Grup de pressió d'aigua per a aspiració amb descàrrega, AP MVXE 125/4-2 VV "EBARA", format per: dues bombes centrífugues multicel·lulars MVXE 125/4-2, amb una potència de 3 kW, cos de bomba, eix motor i impulsors d'acer inoxidable, cossos d'aspiració i impulsió i contra brides de ferro colat, difusors de policarbonat amb fibra de vidre, tanca mecànica, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP 44, per a alimentació trifàsica a 230/400 V, equip de regulació i control amb variador de freqüència.

A la figura 6, adjunta, es mostra un esquema de l'escomesa i pericó d'una instal·lació d'abastiment d'aigua:

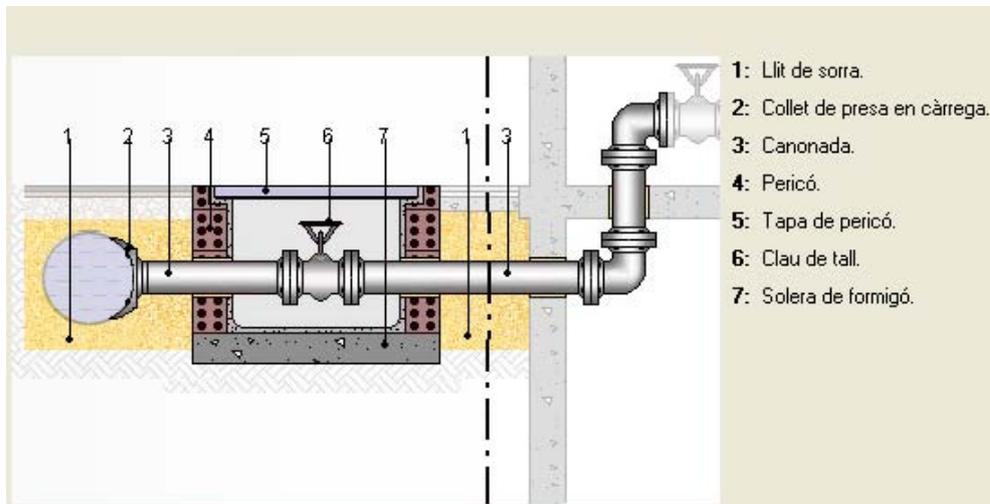


Figura 6: Esquema d'una escomesa d'abastiment d'aigua.

5.3.4. Escomeses:

Escomesa 1, Escomesa de l'escala A de l'edifici.

És una escomesa soterrada per proveïment d'aigua de 0,99 m de longitud, que uneix la xarxa general de distribució d'aigua potable de l'empresa subministradora AQUALIA amb la instal·lació

general de l'edifici, continua en tot el recorregut sense unions o assemblatges intermedis no registrables, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 50 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 4,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada; collaret de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre la presa i la xarxa; clau de tall de comporta de llautó fos de 1 1/2" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada junt a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en pericó d'obra de fàbrica construïda amb fàbrica de maó perforat tosc de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/I de 15 cm d'espessor, arrebossat i brunyiment per l'interior amb morter de ciment i tancada superiorment amb marc i tapa de ferro colat dúctil.

Escomesa 21, Escomesa de l'escala B de l'edifici.

Escomesa soterrada per proveïment d'aigua de 1,75 m de longitud, que uneix la xarxa general de distribució d'aigua potable de l'empresa subministradora amb la instal·lació general de l'edifici, continua en tot el recorregut sense unions o ensamblatges intermedis no registrables, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 40 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 3,7 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada; collaret de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre la presa i la xarxa; clau de tall de comporta de llautó fos de 1 1/4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada junt a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en pericó d'obra de fàbrica construïda amb fàbrica de maó perforat tosc de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/I de 15 cm d'espessor, arrebossat i brunyiment per l'interior amb morter de ciment i tancada superiorment amb marc i tapa de ferro colat dúctil.

Escomesa 40, Escomesa del taller i zona comercial.

Escomesa soterrada per proveïment d'aigua de 0,5 m de longitud, que uneix la xarxa general de distribució d'aigua potable de l'empresa subministradora amb la instal·lació general de l'edifici, continua en tot el recorregut sense unions o assemblatges intermedis no registrables, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 32 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 3 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada; collaret de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre la presa i la xarxa; clau de tall de comporta de llautó fos de 1" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada junt a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en pericó d'obra de fàbrica

construïda amb fàbrica de maó perforat tosc de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/I de 15 cm d'espessor, arrebossat i brunyiment per l'interior amb morter de ciment i tancada superiorment amb marc i tapa de ferro colat dúctil.

5.3.5. Tubs d'alimentació

Escomesa 1, Escomesa de l'escala A de l'edifici.

Canonada d'alimentació de 0,9 m de longitud, soterrada, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 50 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 4,6 mm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada mitjançant equip manual amb picó vibrant, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada.

Escomesa 21, Escomesa de l'escala B de l'edifici.

Canonada d'alimentació de 1,32 m de longitud, soterrada, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 40 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 3,7 mm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada mitjançant equip manual amb picó vibrant, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada.

Escomesa 40, Escomesa del taller i zona comercial.

Canonada d'alimentació de 1,9 m de longitud, soterrada, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE-100), de 32 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 3 mm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada mitjançant equip manual amb picó vibrant, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada.

5.3.6. Muntants

Escomesa 1, Escomesa de l'escala A de l'edifici.

Circuit més desfavorable

Muntant d'alimentació de 43,59 m de longitud, format per tub de polibutè (PB), "SAUNIER DUVAL", per unió amb anell de retenció, de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 2,3 mm de gruix,

protegit contra les condensacions, mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, col·locat superficialment i fixat al parament; clau de pas d'esfera, metàl·lica i connexions de PB, amb maneta cromada, situada en l'habitatge i purgador d'aire de llautó.

Escomesa 21, Escomesa de l'escala B de l'edifici.

Circuit més desfavorable

Muntant d'alimentació de 34,32 m de longitud, format per tub de polibutè (PB), "SAUNIER DUVAL", per unió amb anell de retenció, de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 2,3 mm de gruix, protegit contra les condensacions, mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, col·locat superficialment i fixat al parament; clau de pas d'esfera, metàl·lica i connexions de PB, amb maneta cromada, situada en l'habitatge i purgador d'aire de llautó.

Escomesa 40, Escomesa del taller i zona comercial.

Circuit més desfavorable

Muntant d'alimentació de 12,66 m de longitud, format per tub de polibutè (PB), "SAUNIER DUVAL", per unió amb anell de retenció, de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 2,3 mm de gruix, protegit contra les condensacions, mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, col·locat superficialment i fixat al parament; clau de pas d'esfera, metàl·lica i connexions de PB, amb maneta cromada, situada en l'habitatge i purgador d'aire de llautó.

5.3.7. Instal·lacions particulars

Escomesa 1

Circuit més desfavorable

Instal·lació interior: 3-1A (Habitatge, Planta 3)

Instal·lació interior, formada per tub de polietilè reticulat (PEX), col·locat superficialment i fixat al parament, per als següents diàmetres: 25 mm (2.17 m), 20 mm (27.03 m), 16 mm (6.03 m).

Escomesa 21

Circuit més desfavorable

Instal·lació interior: 3-2B (Habitatge, Planta 3)

Instal·lació interior, formada per tub de polietilè reticulat (PEX), col·locat superficialment i fixat al parament, per als següents diàmetres: 25 mm (10.70 m), 20 mm (21.89 m), 16 mm (8.84 m).

Escomesa 40*Circuit més desfavorable*

Instal·lació interior: Zona Comercial (Local comercial, Planta baixa)

Instal·lació interior, formada per tub de polietilè reticulat (PEX), col·locat superficialment i fixat al parament, per als següents diàmetres: 25 mm (27.05 m), 20 mm (4.57 m), 16 mm (6.06 m).

Els càlculs dels conductes interiors i diàmetres de conductes queden explicats, en l'annex de càlcul d'instal·lacions de subministrament d'aigua, i en la documentació gràfica adjunta, on s'especifiquen per on passen el conductes i el diàmetre d'aquests.

5.4. INSTAL·LACIONS SOLARS TÈRMiques DE L'EDIFICI.

5.4.1. Introducció.

Totes les mesures d'estalvi d'aigua repercuteixen en l'estalvi d'energia quan s'apliquen a la xarxa d'ACS. De ben segur, que el preescalfament solar és la mesura més important d'estalvi d'energia.

L'objecte d'aquest apartat és dissenyar la instal·lació d'aigua calenta sanitària, mitjançant escalfament per energia solar tèrmica, per a 16 habitatges de nova construcció, 6 oficines i una zona comercial. Pel que fa als habitatges el suport triat, serà gas natural, pel que fa a oficines i zona comercial serà un suport elèctric, mitjançant termos d'acumulació elèctrica.

La instal·lació es farà amb dos bateries independents de captadors, una pels habitatges, i l'altre bateria pels locals d'oficines i local comercial.

5.4.2. Descripció de la instal·lació.

A continuació es descriuran els principal paràmetres i la instal·lació d'energia solar tèrmica pel que fa als habitatges, oficines i local comercial.

Emplaçament de la instal·lació

Coordenades geogràfiques:

Latitud:	41° 49' 12"
Longitud:	2° 59' 24" E

Característiques de la superfície on s'instal·laran els captadors. Orientació, inclinació i ombres

L'orientació i inclinació dels captadors serà la següent:

Orientació:	SO(220º)
Inclinació:	22º

El camp de captadors es situarà sobre la coberta, segons el plànol de planta adjunt.

L'orientació i inclinació del sistema de captació, així com les possibles ombres sobre el mateix, seran tals que les pèrdues siguin inferiors als límits especificats en la taula 53:

Cas	Orientació i inclinació	Ombres	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposició	20 %	15 %	30 %
Integració arquitectònica	40 %	20 %	50 %

Taula 53: Percentatge d'ombres

Càlcul de pèrdues de radiació solar per ombres

Conj. captació	Cas	Orientació i inclinació	Ombres	Total
1	Superposició	10.20 %	0.19 %	10.39 %

Tipus de instal·lació :

El sistema de captació solar per a consum d'aigua calenta sanitària es caracteritza de la següent manera:

- Pel principi de circulació utilitzat, vam classificar el sistema com una instal·lació amb circulació forçada.
- Pel sistema de transferència de calor, classifiquem el nostre sistema com una instal·lació amb intercanviador de calor en l'acumulador solar per a cadascun dels habitatges.
- Pel sistema d'expansió, serà un sistema tancat.
- Per la seva aplicació, serà una instal·lació per a escalfament d'aigua.

5.4.3. Captadors. Corbes de rendiment pels habitatges:

El tipus i disposició dels captadors que s'han seleccionat es descriu a continuació:

- Marca: "JUNKERS".
- Model: FKT-1 S.
- Disposició: En paral·lel.
- Nombre total de captadors: 8.
- Nombre total de bateries: 1 de 8 unitats.

El captador seleccionat ha de tenir la certificació emesa per l'organisme competent en la matèria, segons el regulat en el RD 891/1980, de 14 d'Abril, sobre homologació dels captadors solars i en l'Ordre de 28 de Juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels captadors solars, o la certificació o condicions que consideri la reglamentació que ho substitueixi.

En l'Annex s'adjunten les corbes de rendiment dels captadors adoptats i les seves característiques (dimensions, superfície d'obertura, cabal recomanat de circulació del fluid termòfor, perduda de càrrega, etc).

Disposició dels captadors.

Els captadors es disposaran en files constituïdes pel mateix nombre d'elements Les files de captadors es poden connectar entre si en paral·lel, en sèrie o en sèrie-paral·lel, havent d'instal·lar vàlvules de tancament en l'entrada i sortida de les diferents bateries de captadors i entre les

bombes, de manera que es puguin utilitzar per a aïllament d'aquests components durant els treballs de manteniment, substitució, etc.

Dintre de cada fila o bateria els captadors es connectaran en paral·lel. El nombre de captadors que es poden connectar en paral·lel s'obté tenint en compte les limitacions especificades pel fabricant.

Com a regla general, el nombre de captadors connectats en sèrie no pot ser superior a tres. Únicament, per a certes aplicacions industrials i de refrigeració per absorció, si està justificat, aquest nombre podrà elevar-se a quatre, sempre que el fabricant ho permeti.

Ja que la instal·lació és per a dotació d'aigua calenta sanitària, no han de connectar-se més de tres captadors en sèrie.

Es disposarà d'un sistema per a assegurar igual recorregut hidràulic en totes les bateries de captadors. En general, s'ha d'arribar a un flux equilibrat mitjançant el sistema de tornada invertida. Si això no és possible, es pot controlar el flux mitjançant mecanismes adequats, com vàlvules d'equilibrat.

L'entrada de fluid termòfor s'efectuarà per l'extrem inferior del primer captador de la bateria i la sortida per l'extrem superior de l'últim.

L'entrada tindrà un pendent ascendent de el 1% en el sentit d'avanç del fluid termòfor.

Fluid termòfor

Per a evitar riscos de congelació en el circuit primari, el fluid termòfor incorporarà anticongelant.

Com a anticongelants es podran utilitzar productes ja preparats o barrejats amb aigua. En ambdós casos, han de complir la reglamentació vigent. A més, el seu punt de congelació ha de ser inferior a la temperatura mínima històrica (-10°C) amb un marge de seguretat de 5°C.

En qualsevol cas, la seva calor específica no serà inferior a 3 KJ/kgK (equivalent a 1 Kcal/kg°C).

S'hauran de prendre les precaucions necessàries per a prevenir possibles deterioracions del fluid anticongelant quan s'arriba a temperatures molt altes. Aquestes precaucions deuran ser comprovades d'acord amb UNE-EN 12976-2.

La instal·lació disposarà dels sistemes necessaris per a facilitar l'ompliment de la mateixa i assegurar que l'anticongelant està perfectament barrejat.

És convenient disposar un dipòsit auxiliar per a reposar les possibles pèrdues de fluid termòfor en el circuit. No s'ha d'utilitzar per a reposició un fluid que les seves característiques siguin incompatibles amb el que ja existeix en el circuit.

En qualsevol cas, el sistema d'ompliment no permetrà les pèrdues de concentració produïdes per fugides del circuit i resoltes mitjançant reposició amb aigua de la xarxa.

En aquest cas, s'ha triat com a fluid termòfor una barreja comercial d'aigua i propilenglicol a el 30%, amb el que es garanteix la protecció dels captadors contra trencament per congelació fins a una temperatura de -15°C, així com contra corrosions i incrustacions, ja que aquesta barreja no es degrada a altes temperatures. En cas de fugida en el circuit primari, compte amb una composició no tòxica i additius estabilitzants.

Les principals característiques d'aquest fluid termòfor son les següents:

- Densitat: 1049.69 Kg/m³.
- Calor específic: 3.645 KJ/kgK.
- Viscositat (45°C): 2.98 mPa s.

Dipòsit acumulador

Volum d'acumulació

El volum d'acumulació s'ha seleccionat complint amb les especificacions de l'apartat 3.3.3.1: Generalitats de la secció HE-4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

on:

A: Suma de les àrees dels captadors.

V: Volum d'acumulació expressat en litres.

Els diferents models d'acumulador que es disposen en cada habitatge es descriuen a la taula 54:

Unitat d'ocupació	Model	Diàmetre (mm)	Alçada (mm)	Vol. acumulació (l)
2-1A - Planta 2		515	1290	160
2-2A - Planta 2	SO 160-1	510	1215	160
2-3A - Planta 2		515	1290	160
2-4A - Planta 2	SO 160-1	510	1215	160
2-1B - Planta 2	ST 90-3 E	0	820	90

2-2B - Planta 2	ST 120-1 E	0	920	120
2-3B - Planta 2	ST 120-1 E	0	920	120
2-4B - Planta 2		515	1290	160
3-4B - Planta 3		515	1290	160
3-3B - Planta 3	SO 160-1	510	1215	160
3-1A - Planta 3		515	1290	160
3-2A - Planta 3	SO 160-1	510	1215	160
3-3A - Planta 3		515	1290	160
3-4A - Planta 3	SO 160-1	510	1215	160
3-2B - Planta 3	ST 120-1 E	0	920	120
3-1B - Planta 3	ST 90-3 E	0	820	90

Taula 54 : Tipus d'acumulació de cada habitatge.

Superfície d'intercanvi

La superfície útil d'intercanvi compleix l'apartat 3.3.4: Sistema d'intercanvi de la secció HE-4 DB-HE CTE, que prescriu que la relació entre la superfície útil d'intercanvi i la superfície total de captació no serà inferior a 0.15.

Per a cadascuna de les canonades d'entrada i sortida d'aigua del bescanvador de calor s'ha d'instal·lar una vàlvula de tancament pròxima al maneguet corresponent.

Conjunts de captació

En la següent taula poden consultar-se els volums d'acumulació i àrees d'intercanvi totals per a cada conjunt de captació:

Conj. captació	Vol. acumulació (l)	Sup. captació (m ²)
1	2300	17.84

Energia auxiliar

Per a assegurar la continuïtat en el proveïment de la demanda tèrmica en qualsevol circumstància, la instal·lació d'energia solar ha de contar amb un sistema d'energia auxiliar.

Aquest sistema d'energia auxiliar ha de tenir suficient potència tèrmica per a proporcionar l'energia necessària per a la producció total d'aigua calenta sanitària, en absència de radiació solar. L'energia auxiliar s'aplicarà en el circuit de consum, mai en el circuit primari de captadors.

El sistema d'aportament d'energia auxiliar amb acumulació o en línia sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació. En el cas que el sistema d'energia auxiliar no disposi d'acumulació, és a dir, sigui una font de calor instantània, l'equip serà capaç de regular la seva potència de manera que s'obtingui la temperatura de manera permanent, amb independència de com sigui la temperatura de l'aigua d'entrada al citat equip.

Tipus d'energia auxiliar: Gas natural

Circuit hidràulic

El circuit hidràulic que s'ha dissenyat per a la instal·lació és de tornada invertida i, per tant, està equilibrat.

El cabal de fluid portador es determina d'acord amb les especificacions del fabricant, segons apareix en l'apartat de càlcul.

Bombes de circulació

Cabal (l/h)	Pressió (Pa)
-------------	--------------

1070.0	19174.3
--------	---------

Els materials constitutius de la bomba en el circuit primari són compatibles amb la barreja anticongelant.

Canonades

Tant per al circuit primari com per al de consum, les canonades utilitzades tenen les següents característiques:

- Material: coure
- Disposició: col·locada superficialment amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blanc

Vas d'expansió

El sistema d'expansió que s'empra en el projecte serà tancat, de tal forma que, fins i tot després d'una interrupció del subministrament de potència a la bomba de circulació del circuit de captadors, just quan la radiació solar sigui màxima, es pugui establir l'operació automàtica quan la potència estigui disponible de nou.

El vas d'expansió per a cada conjunt de captació s'ha dimensionat conforme es descriu en l'annex de càlcul.

Purgadors

S'utilitzaran purgadors automàtics, ja que no està previst que es formi vapor en el circuit. Ha de suportar, almenys, la temperatura d'estancament del captador i, en qualsevol cas, fins a 130°C.

Sistema d'ompliment

El sistema d'omplir el circuit primari és manual. La situació del mateix es descriu en els plànols del projecte.

Sistema de control

El sistema de control assegura el correcte funcionament de la instal·lació, facilitant un bon aprofitament de l'energia solar captada i assegurant l'ús adequat de l'energia auxiliar. S'ha seleccionat una centraleta de control per a sistema de captació solar tèrmica "JUNKERS"/TDS 050 R, amb sondes de temperatura amb les següents funcions:

- Control de la temperatura del captador solar
- Control i regulació de la temperatura de l'acumulador solar
- Control i regulació de la bomba en funció de la diferència de temperatures entre captador i acumulador.

5.4.4. Captadors. Corbes de rendiment per les oficines i local comercial:

El tipus i disposició dels captadors que s'han seleccionat es descriu a continuació:

- Marca: "JUNKERS".
- Model: FKT-1 S.
- Disposició: En paral·lel.
- Nombre total de captadors: 6.
- Nombre total de bateries: 1 de 6 unitats.

El captador seleccionat ha de tenir la certificació emesa per l'organisme competent en la matèria, segons el regulat en el RD 891/1980, de 14 d'Abril, sobre homologació dels captadors solars i en l'Ordre de 28 de Juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels captadors solars, o la certificació o condicions que consideri la reglamentació que ho substitueixi.

En l'Annex s'adjunten les corbes de rendiment dels captadors adoptats i les seves característiques (dimensions, superfície d'obertura, cabal recomanat de circulació del fluid termòfor, perduda de càrrega, etc).

Disposició dels captadors.

Descrita anteriorment pels captadors d'habitatges. És la mateixa disposició

Dipòsit acumulador**Volum d'acumulació:**

El volum d'acumulació s'ha seleccionat complint amb les especificacions de l'apartat 3.3.3.1: Generalitats de la secció HE-4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

on:

A: Suma de les àrees dels captadors.

V: Volum d'acumulació expressat en litres.

Els diferents models d'acumulador que es disposen en cada recinte es descriuen a la taula 55:

Unitat d'ocupació	Model	Diàmetre (mm)	Alçada (mm)	Vol. acumulació (l)
Zona comercial- Planta baixa	ST 90-3 E	0	820	90
Oficina 1-1A - Planta 1	estàndard	515	810	75
Oficina 1-2A - Planta 1	Estàndard	515	1060	110
Oficina 1-3A - Planta 1	Estàndard	680	1640	300
Oficina 1-1B - Planta 1	Estàndard	515	1190	150
Oficina 1-2B - Planta 1	Estàndard	515	1190	150
Oficina 1-3B - Planta 1	estàndard	515	1290	160
Zona Taller P1- Planta 1	SO 160-1	510	1215	160

Taula 55: Models d'acumulació per les oficines.

Superfície d'intercanvi

La superfície útil d'intercanvi compleix l'apartat 3.3.4: Sistema d'intercanvi de la secció HE-4 DB-HE CTE, que prescriu que la relació entre la superfície útil d'intercanvi i la superfície total de captació no serà inferior a 0.15.

Per a cadascuna de les canonades d'entrada i sortida d'aigua del bescanvaidor de calor s'ha d'instal·lar una vàlvula de tancament pròxima al maneguet corresponent.

Conjunts de captació:

En la següent taula poden consultar-se els volums d'acumulació i àrees d'intercanvi totals per a cada conjunt de captació:

Conj. captació	Vol. acumulació (l)	Sup. captació (m ²)
1	1195	13.38

Energia auxiliar:

Per a assegurar la continuïtat en el proveïment de la demanda tèrmica en qualsevol circumstància, la instal·lació d'energia solar ha de contar amb un sistema d'energia auxiliar.

Aquest sistema d'energia auxiliar ha de tenir suficient potència tèrmica per a proporcionar l'energia necessària per a la producció total d'aigua calenta sanitària, en absència de radiació solar. L'energia auxiliar s'aplicarà en el circuit de consum, mai en el circuit primari de captadors.

El sistema d'aportament d'energia auxiliar amb acumulació o en línia sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació. En el cas que el sistema d'energia auxiliar no disposi d'acumulació, és a dir, sigui una font de calor instantània, l'equip serà capaç de regular la seva potència de manera que s'obtingui la temperatura de manera permanent, amb independència de com sigui la temperatura de l'aigua d'entrada al citat equip.

Tipus d'energia auxiliar: Elèctrica**Circuit hidràulic**

El circuit hidràulic que s'ha dissenyat per a la instal·lació és de tornada invertida i, per tant, està equilibrat.

El cabal de fluid portador es determina d'acord amb les especificacions del fabricant, segons apareix en l'apartat de càlcul.

Bombes de circulació

Cabal (l/h)	Pressió (Pa)
490.0	20825.7

Canonades

Tant per al circuit primari com per al de consum, les canonades utilitzades tenen les següents característiques:

- Material: coure
- Disposició: col·locada superficialment amb aïllament mitjançant camis aïllant de llana de vidre protegida per emulsió asfàltica recoberta amb pintura protectora per a aïllament de color blanc

Vas d'expansió:

El sistema d'expansió que s'empra en el projecte serà tancat, de tal forma que, fins i tot després d'una interrupció del subministrament de potència a la bomba de circulació del circuit de captadors, just quan la radiació solar sigui màxima, es pugui establir l'operació automàtica quan la potència estigui disponible de nou.

El vas d'expansió per a cada conjunt de captació s'ha dimensionat conforme es descriu en l'annex de càlcul.

Purgadors:

S'utilitzaran purgadors automàtics, ja que no està previst que es formi vapor en el circuit. Ha de suportar, almenys, la temperatura d'estancament del captador i, en qualsevol cas, fins a 130°C.

Sistema d'ompliment:

El sistema d'omplert del circuit primari és manual. La situació del mateix es descriu en els plànols del projecte.

Sistema de control:

El sistema de control assegura el correcte funcionament de la instal·lació, facilitant un bon aprofitament de l'energia solar captada i assegurant l'ús adequat de l'energia auxiliar. S'ha seleccionat una centraleta de control per a sistema de captació solar tèrmica "JUNKERS"/TDS 050 R, amb sondes de temperatura amb les següents funcions:

- Control de la temperatura del captador solar
- Control i regulació de la temperatura de l'acumulador solar
- Control i regulació de la bomba en funció de la diferència de temperatures entre captador i acumulador.

5.4.5. Disseny i execució de la instal·lació**Muntatge dels captadors**

S'aplicarà a l'estructura suport les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació en quant a seguretat.

El disseny i construcció de l'estructura i sistema de fixació dels captadors ha de permetre les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transferir càrregues que puguin afectar a la integritat dels captadors o al circuit hidràulic.

Els punts de subjecció del captador seran suficients en nombre, tenint l'àrea de suport i posició relativa adequades, de manera que no es produeixin flexions en el captador superiors a les permeses pel fabricant

Els topalls de subjecció de l'estructura i dels captadors no llançaran ombra sobre aquests últims.

En el cas que ens ocupa, l'ancoratge dels captadors a l'edifici es realitzarà mitjançant una estructura metàl·lica proporcionada pel fabricant. La inclinació dels captadors serà de: 22º.

Canonades

El diàmetre de les canonades s'ha dimensionat de manera que la velocitat de circulació del fluid sigui inferior a 2 m/s i que la pèrdua de càrrega unitària sigui inferior a 40.0 mm.c.a/m.

Vàlvules

L'elecció de les vàlvules es realitzarà d'acord amb la funció que ocupen i les seves condicions extremes de funcionament (pressió i temperatura), seguint preferentment els criteris següents:

- Per a aïllament: vàlvules d'esfera.
- Per a equilibrat de circuits: vàlvules de seient.
- Per a buidatge: vàlvules d'esfera o de mascle.
- Per a omplert: vàlvules d'esfera.
- Per a purga d'aire: vàlvules d'esfera o de mascle.
- Per a seguretat: vàlvules de ressort.
- Per a retenció: vàlvules de disc de doble comporta, o de clapeta.

Les vàlvules de seguretat seran capaces de derivar la potència màxima del captador o grup de captadors, fins i tot en forma de vapor, de manera que en cap cas se sobrepassi la màxima pressió de treball del captador o del sistema.

Les vàlvules de retenció se situaran en la canonada d'impulsió de la bomba, entre la boca i el maneguet antivibratori, i, en qualsevol cas, aigües dalt de la vàlvula de intercepció.

Els purgadores automàtics d'aire es construïran amb els següents materials:

- Cos i tapa: fosa de ferro o de llautó.
- Mecanisme: acer inoxidable.
- Flotador i seient: acer inoxidable.
- Obturador: goma sintètica.

Els purgadors automàtics seran capaços de suportar la temperatura màxima de treball del circuit.

Vas d'expansió:

S'utilitzaran vasos d'expansió tancats amb membrana. Els vasos d'expansió tancats compliran amb el Reglament de Recipients a Pressió i estaran degudament timbrats. La canonada de connexió del got d'expansió no s'aïllarà tèrmicament i tindrà el volum suficient per a refredar el fluid abans d'arribar a el vas.

El volum de dilatació, per al càlcul, serà com a mínim igual al 4,3% del volum total de fluid en el circuit primari.

Els vasos d'expansió tancats es dimensionaran de manera que la pressió mínima en fred, en el punt més alt del circuit, no sigui inferior a 1.5Kg/cm², i que la pressió màxima en calent en qualsevol punt del circuit no superi la pressió màxima de treball dels components.

Quan el fluid termòfor pugui evaporar-se sota condicions d'estancament cal realitzar un dimensionat especial per al volum d'expansió

El dipòsit d'expansió haurà de ser capaç de compensar el volum del mitjà de transferència de calor en tot el grup de captadors complet, incloent totes les canonades de connexió entre captadors, incrementat en un 10%.

Aïllaments:

L'aïllament dels acumuladors de la superfície dels quals sigui inferior a 2 m² tindrà un espessor mínim de 30 mm. Per a volums superiors, l'espessor mínim serà de 50 mm.

L'espessor de l'aïllament per al bescanviador de calor en el acumulador no serà inferior a 20 mm. Els espessors d'aïllament (expressats en mm) de canonades i accessoris situats a l'interior o exterior, no seran inferiors als valors especificats en: RITE.I.T.1.2.4.2.1.1.

És aconsellable, encara que no formi part de la instal·lació solar, l'aïllament de les canonades de distribució al consum de ACS. D'aquesta forma s'eviten pèrdues energètiques en la distribució, que disminueixen el rendiment de la instal·lació de captació solar.

Purga d'aire

El traçat del circuit afavorirà el desplaçament de l'aire atrapat cap als punts alts.

Els traçats horitzontals de canonada tindran sempre una pendent mínima del 1% en el sentit de la circulació.

En els punts alts de la sortida de bateries de captadors i en tots aquells punts de la instal·lació on pugui quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de purga constituïts per flascons de deserció i purgador manual o automàtic. El volum útil de cada flascó serà superior a 100cm³.

Aquest volum es podrà disminuir si s'instal·la a la sortida del circuit solar, i abans del bescanviador, un des airejador amb purgador automàtic.

Les línies de purga es col·locaran de tal forma que no puguin gelar-se ni es pugui produir acumulació d'aigua entre línies. Els orificis de descàrrega haurien d'estar disposats perquè el vapor o mig de transferència de calor que surti per les vàlvules de seguretat no causi cap risc a persones, a materials o al medi ambient.

S'evitarà l'ús de purgadors automàtics quan es previngui la formació de vapor en el circuit. Els purgadors automàtics haurien de suportar, almenys, la temperatura d'estancament del captador.

Sistema d'ompliment

Els circuits amb vas d'expansió tancat han d'incorporar un sistema d'omplert manual o automàtic, que permeti omplir el circuit primari de fluid termòfor i mantenir-lo pressuritzat.

En general, és recomanable l'adopció d'un sistema d'omplert automàtic amb la inclusió d'un dipòsit de fluid termòfor.

Per a disminuir el risc d'errada, s'evitaran els aportaments incontrolats d'aigua de reposició als circuits tancats, així com l'entrada d'aire (això últim incrementaria el risc d'errada per corrosió).

És aconsellable no usar vàlvules d'omplert automàtiques.

Sistema elèctric i de control

El sistema elèctric i de control complirà el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) en tots aquells punts que siguin d'aplicació.

Els quadres seran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construiran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

L'usuari estarà protegit contra possibles contactes directes i indirectes.

El rang de temperatura ambient admissible per al funcionament del sistema de control serà, com a mínim, el següent: -10°C a 50°C .

Els sensors de temperatura suportaran els valors màxims previstos per a la temperatura en el lloc que se situïn. Haurien de suportar, sense alteracions superiors a 1°C , una temperatura de fins a 100°C (instal·lacions de ACS).

La localització i instal·lació dels sensors de temperatura haurà d'assegurar un bon contacte tèrmic amb la zona d'amidament. Per a aconseguir-lo, en el cas de sensors d'immersió, s'instal·laran en contracorrent amb el fluid.

Els sensors de temperatura hauran d'estar aïllats contra la influència de les condicions ambientals que els envolten.

La ubicació de les sondes ha de realitzar-se de manera que aquestes mesurin exactament les temperatures que es desitja controlar, instal·lant-se els sensors en l'interior de beines i evitant-ne les canonades separades de la sortida dels captadors i les zones d'estancament en els dipòsits.

Les sondes seran, preferentment, d'immersió. Es tindrà especial cura a assegurar una adequada unió entre les sondes per contacte i la superfície metàl·lica.

Sistemes de protecció

- Protecció contra sobreescalfaments

El sistema haurà d'estar dissenyat de tal forma que, amb altes radiacions solars perllongades sense consum d'aigua calenta, no es produeixin situacions en les quals l'usuari hagi de realitzar alguna acció especial per a dur el sistema al seu estat normal d'operació.

Quan el sistema disposi de la possibilitat de drenatge com a protecció davant de sobreescalfaments, la construcció s'haurà de realitzar de tal forma que l'aigua calenta o vapor del drenatge no suposin cap perill per als habitants i no es produeixin danys en el sistema ni en cap altre material de l'edifici o habitatge.

Quan les aigües siguin dures, es realitzaran les previsions necessàries perquè la temperatura de treball de qualsevol punt del circuit de consum no sigui superior a 60°C.

- **Protecció contra cremades**

En sistemes d'aigua calenta sanitària, on la temperatura d'aigua calenta en els punts de consum pugui excedir de 60°C, haurà de ser instal·lat un sistema automàtic de barreja o altre sistema que limiti la temperatura de subministrament a 60°C encara que en la part solar pugui arribar a una temperatura superior per a compensar les pèrdues. Aquest sistema haurà de ser capaç de suportar la màxima temperatura possible d'extracció del sistema solar.

- **Protecció de materials i components contra altes temperatures**

El sistema haurà de ser dissenyat de tal forma que mai s'excedeixi la màxima temperatura permesa per cada material o component.

- **Resistència a pressió**

S'hauran de complir els requisits de la norma UNE-EN 12976-1.

En cas de sistemes de consum oberts amb connexió a la xarxa, es tindrà en compte la màxima pressió de la mateixa per a verificar que tots els components del circuit de consum suportin aquesta pressió.

- **Prevenició de flux invers**

La instal·lació del sistema haurà d'assegurar que no es produeixin pèrdues energètiques rellevants degudes a fluxos inversos no intencionats en cap circuit hidràulic del mateix.

Com el sistema és per circulació forçada, s'utilitza una vàlvula antiretorn. per a evitar fluxos inversos.

Els càlculs de les canonades i altres, es poden veure en l'annex de càlcul corresponent.

5.5. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ DE LES UNITATS D'OCUPACIÓ DE L'EDIFICI.

5.5.1. Introducció

En les instal·lacions de calefacció i climatització, així com en les instal·lacions tèrmiques en general, el fet de tenir una bona implantació pot generar un notable estalvi en els traçats, i per tant, en els materials, la mà d'obra, els residus generats, en definitiva un estalvi dels recursos tant energètics com materials. El present projecte s'ha dissenyat amb aquest criteri, procurant fer les tirades de tubs el més curt possible, ubicant els elements de distribució, cambres d'aigua, escalfadors i demás elements tèrmics, el més a prop possible dels punts de consum i/o d'origen de la instal·lació. Així, d'aquesta manera, intentar disminuir els diàmetres. Seguint aquest criteri, es disminueixen les pèrdues de pressió excessives. Cal dir, que una instal·lació el més curta possible, ocupa menys lloc a l'edifici, necessita menys potència dels circuladors, grups de pressió i té menys perill de fuites.

Per tal de climatitzar o calefactar, primer de tot, s'han d'obtenir les necessitats tèrmiques que té cada recinte a tractar. Aquestes s'obtenen calculant les càrregues tèrmiques del recinte i/o conjunts de recintes a tractar, en definitiva la demanda energètica de l'edifici. Aquesta ve limitada, tal com marca el CTE-DB-HE-1 en seu punt 2.1, pel clima de la localitat en la que s'ubica l'edifici, segons la zonificació climàtica establerta en l'apartat 3.3.1. del CTE-DB-HE-1 i de la seva carga interna en els seus espais.

Per tant cal definir tant els tancaments de l'edifici, com conèixer els paràmetres generals on s'ubica aquest.

Per a fer això s'utilitza un programa de càlcul, a partir dels plànols tècnics, realitzats prèviament amb AutoCAD. És defineixen tancaments, finestres, orientació de l'edifici i altres paràmetres, per tal de realitzar el càlcul tèrmic de l'edifici. En la figura 7, adjunta, es mostra un exemple, del modelat en 3-D del programa de "CYPE ingenieros" pel càlcul de les càrregues tèrmiques dinàmiques.



Figura 7 : Modelat del 3D pèl càlcul de càrregues tèrmiques.

5.5.2. Paràmetres generals de la ubicació de l'edifici.

Terme municipal: Santa Cristina d'Aro

Latitud (graus): 41.82 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 30 m

Percentil per a estiu: 5.0 %

Temperatura seca estiu: 27.50 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitja diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitja anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 97.5 %

Temperatura seca al hivern: 1.20 °C

Humitat relativa al hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %

Suplement d'intermitència per calefacció: 5 %

Percentatge de càrregues degut a la pròpia instal·lació: 3 %

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

Zona climàtica C2

5.5.3. Descripció dels materials emprats en l'edifici per el càlcul de càrregues tèrmiques.

A continuació es descriuen els principals materials de tancaments emparats en l'edifici:

Es començara describint els materials de tancaments de coberta, de façana i soterrani i s'acaba describint les particions interiors i buits verticals. Cal esmentar que aquests materials, estan descrits detalladament en l'annex de materials d'aïllament de l'edifici, on es mostra la superfície en m2 utilitzats d'aquests, per le càlcul de les càrregues tèrmiques. A continuació, el que es pretén, és mostrar els principals materials constructius emprats en les diferents zones de l'edifici, d'una manera gràfica i entenedora. En la figura adjunta, es mostra un esquema dels materials de tancaments de l'edifici, a través del modelat en 3D, generat amb el programari de càlcul d'aïllament pel càlcul de carregues tèrmiques.

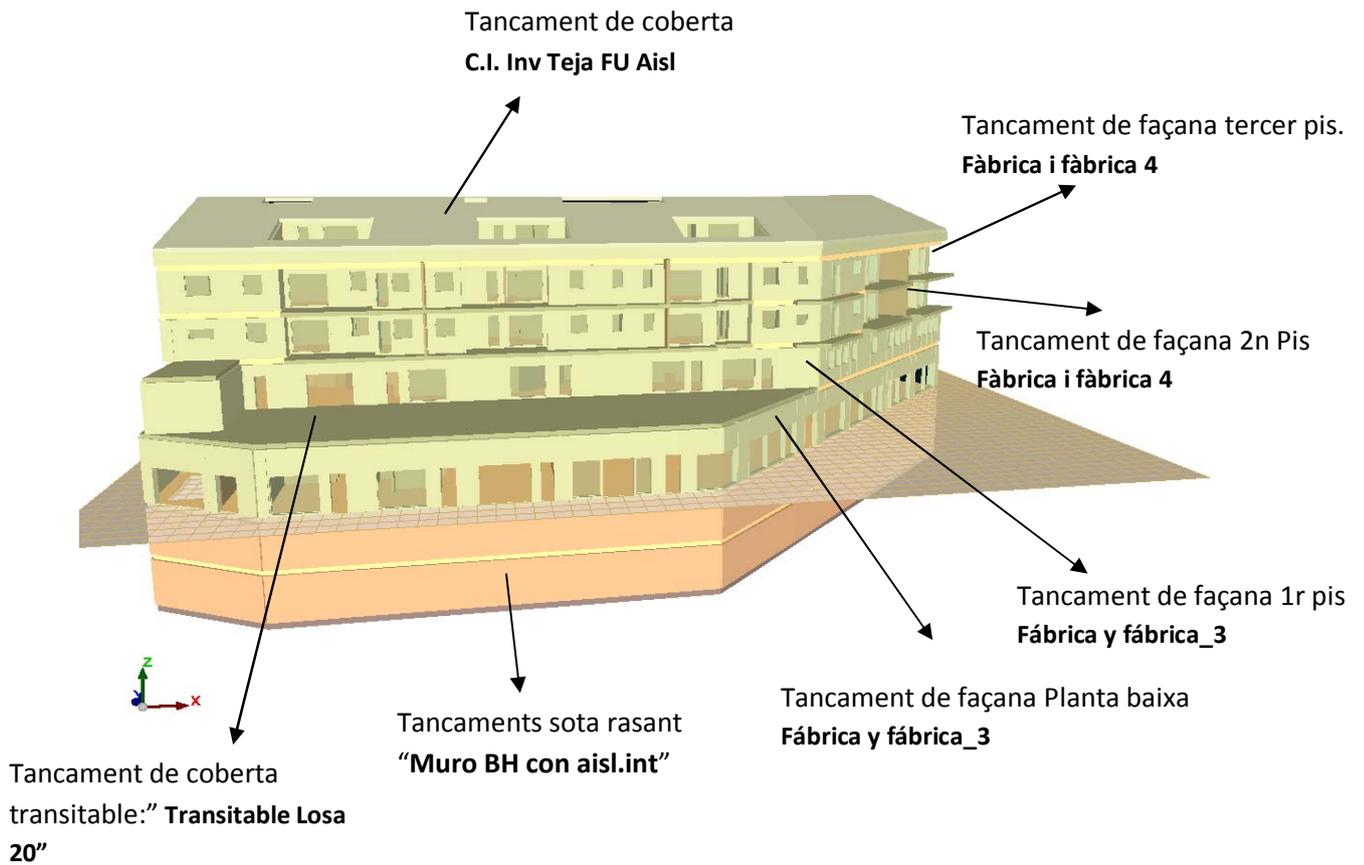


Figura 8 : Esquema dels materials de tancament de l'edifici

Les característiques del tancament de coberta queden reflexades en la figura 10, adjunta.

Tipus: Vessant formada per forjat de formigó
1 - Teja de arcilla cocida: 1 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/(mK)]: 8 cm
3 - Betún fletro o lámina: 1 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistant): 25 cm
Espesor total: 35.0 cm
HE 1: Limitació de la demanda energètica
Uc refrigeració: 0.36 W/m²K
Uc calefacció: 0.37 W/m²K
HR: Protecció enfront al soroll
Massa superficial: 366.50 kg/m²
Índex global de reducció acústica, ponderat A: 54.1 dBA
HS 1: Protecció en front a la humitat
Tipus de coberta: Vessant formada per forjat de formigó
Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

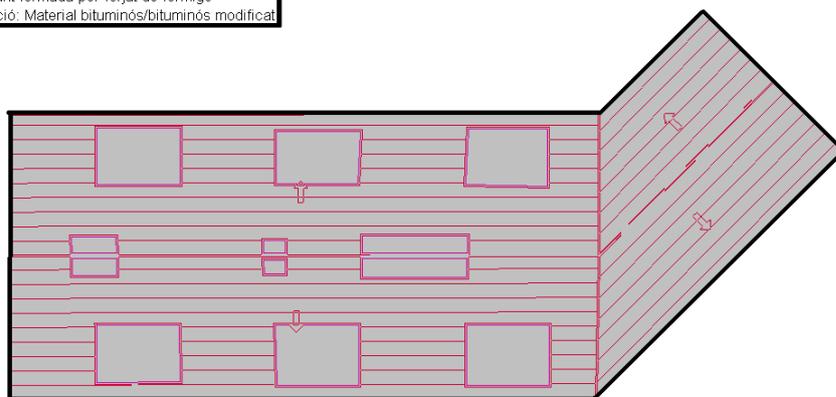
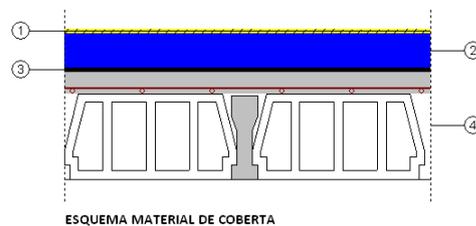


Figura 9: Tancament de Coberta principal.

Característiques del tancament de façana de sota coberta, planta tercera i planta segona, corresponent als habitatges de l'edifici. Referència: "Fàbrica y fàbrica_4", reflectits en la figura 10.

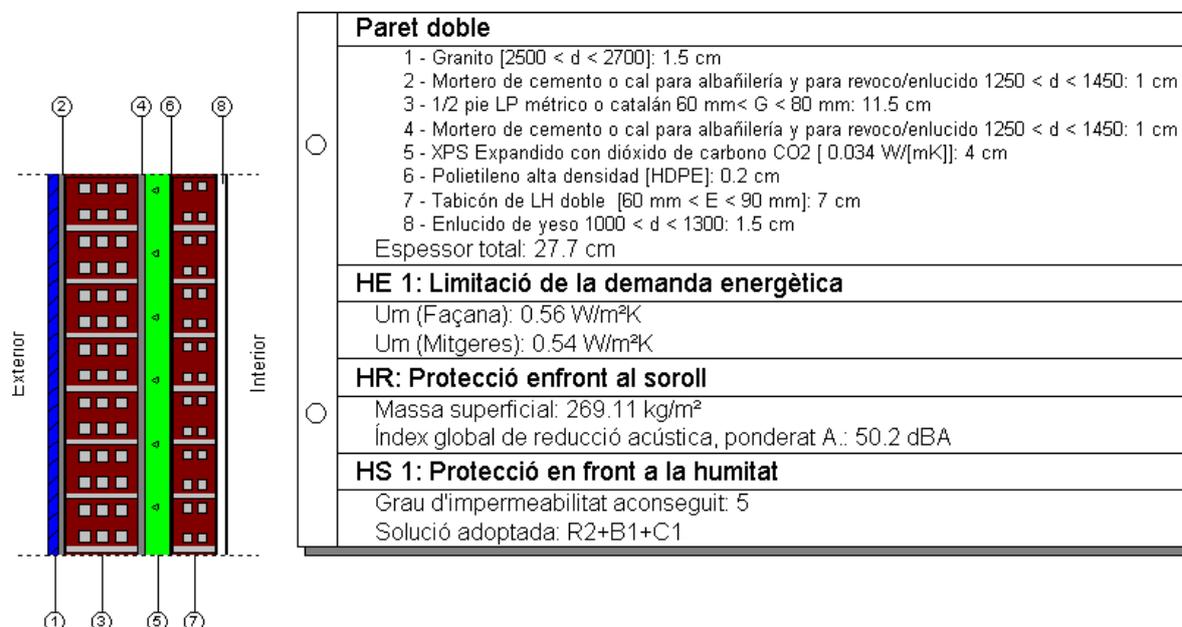


Figura 10: Característiques de tancament de façana, amb referència Fàbrica i fàbrica 4.

A continuació es mostren les característiques del tancament de façana pel que fa als patis de llums de les plantes, sota coberta, planta tercera i segona, aquests es mostren en la figura 11, amb referència: "Bloque C y fàbrica_1"

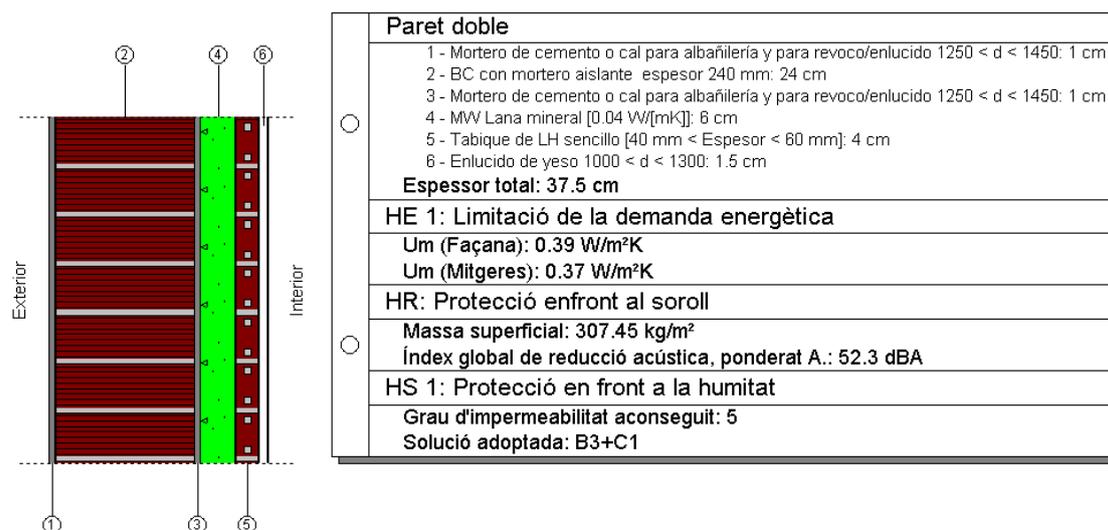


Figura 11: Característiques de tancament de façana amb referència: "Bloque C y fàbrica_1"

Pels tancaments de façana del segon pis i planta primera, s'ha utilitzat el següent tancament de façana. Les característiques d'aquest tancament són les que es mostren a la figura 12, amb referència "Fábrica y fábrica_3".

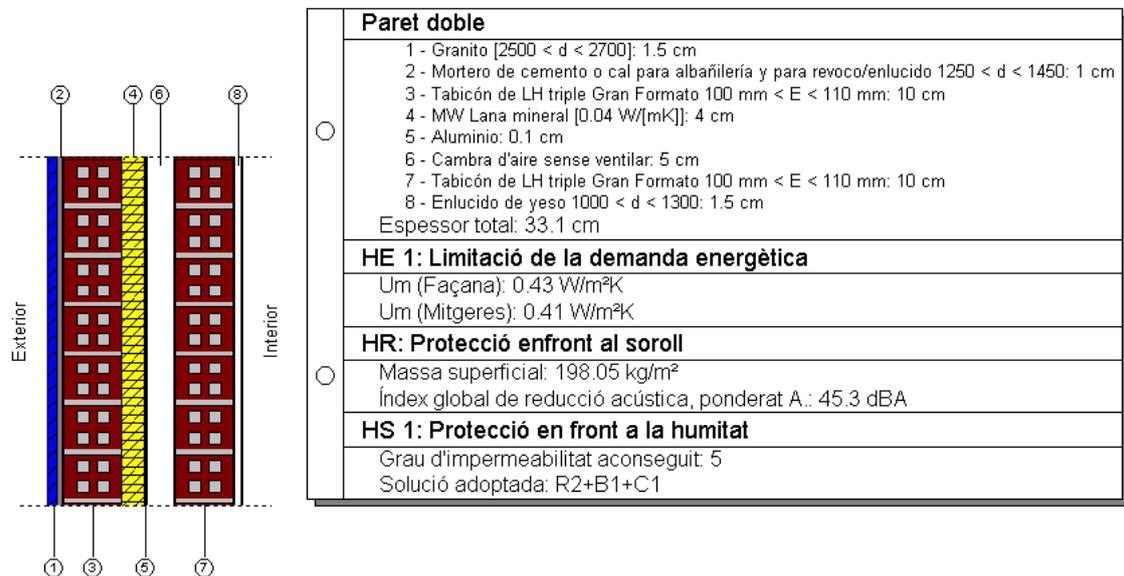


Figura 12: Característiques de tancament de façana amb referència: "Fábrica y fábrica_3".

Pels tancaments dels patis interiors de planta pis s'utilitza el material de la figura 13, amb referència "P3.1 2XLH70(B)".

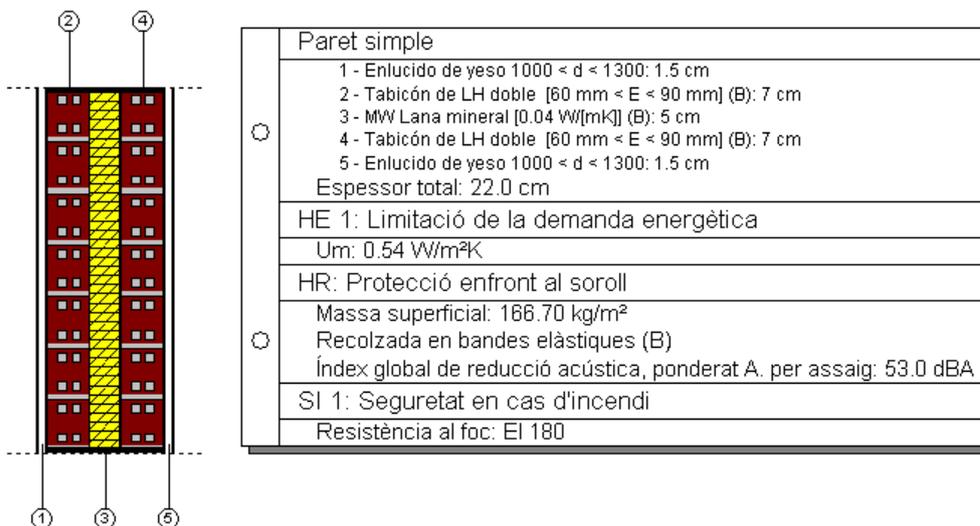


Figura 13: Característiques de tancament de façana amb referència: "P3.1 2XLH70(B)".

Pel que fa als tancaments de les plantes soterrani, plantes dedicades a aparcament d'ús privat, aquestes s'han fet amb el material que es mostra a la figura 14, i amb referència "Muro BH con aisl.int"

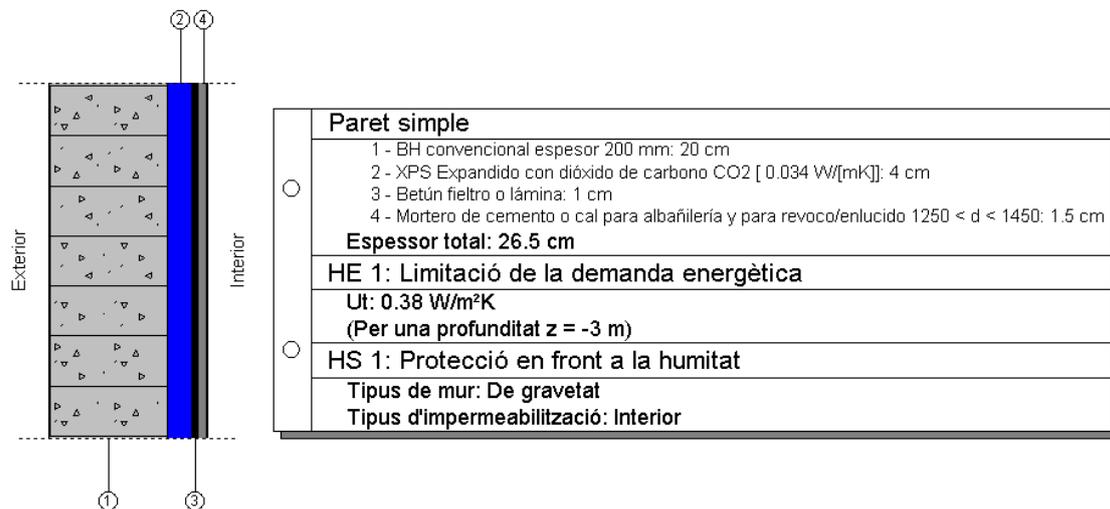


Figura 14: Característiques de tancament de façana amb referència: "Muro BH con aisl.int"

A continuació es mostra el tancament de coberta transitable de planta primera, amb les característiques tècniques que es mostra en la figura 15:

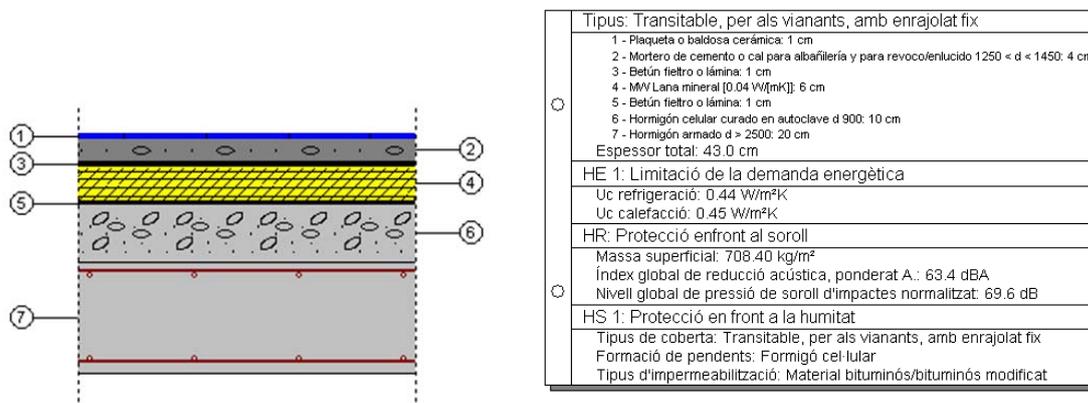


Figura 15 Tancament de coberta plana transitable, amb referència "Transitable Losa_20"

Ja descrits els principals tancaments que tanquen l'evolvent de l'edifici, es passa a descriure, els tancaments interiors dels recintes, aquests de diferent tipologia. En l'annex de materials d'aïllament, es pot veure les característiques de tots els emprats en l'edifici. A continuació és farà un resum de les particions principals segons les plantes a que pertanyen. Es descriuran els forjats emprats, tot i que aquests, pel càlcul tèrmic també dependran del material que els tanca, és a dir en

el cas dels pisos, serà parquet i per les zones comuns serà acabat ceràmic, totes les composicions amb els corresponents m² de material utilitzat, queda definit en l'annexa de materials d'aïllament.

En la figura 16 i 17, es mostra un modelat en 3D de l'edifici, indicant de manera esquemàtica les particions interiors i de forjat.

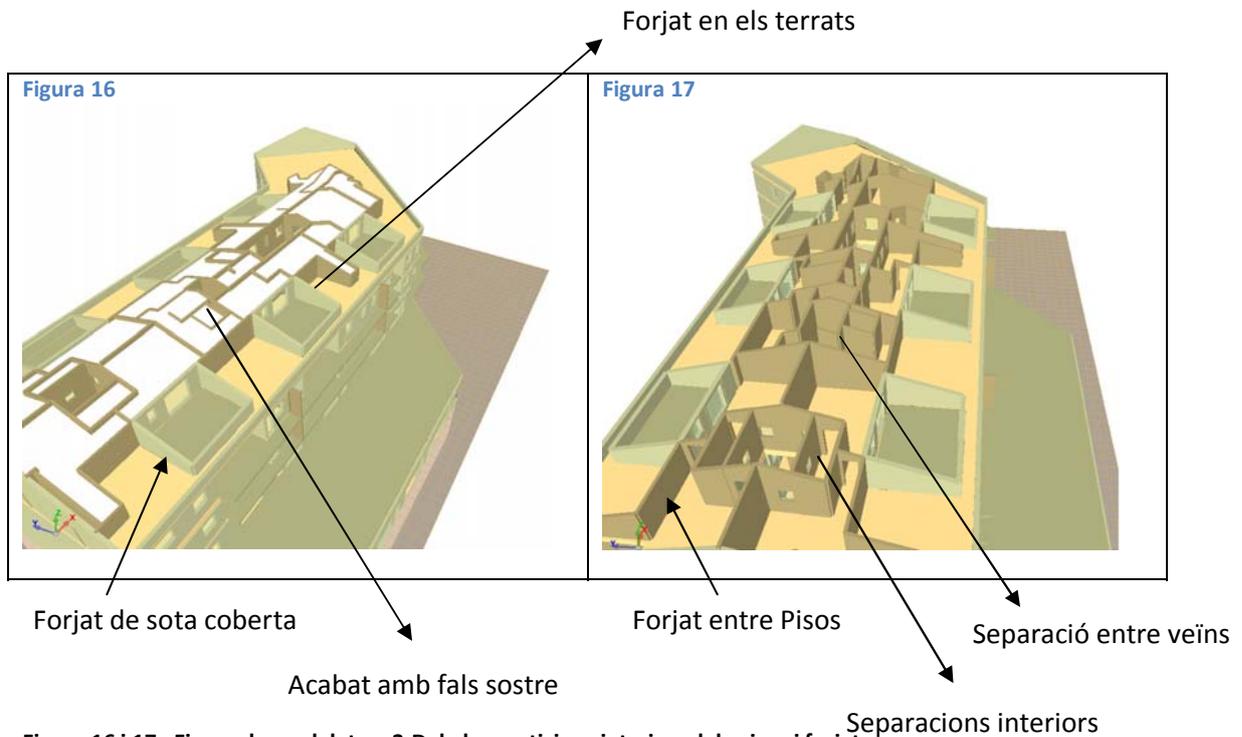


Figura 16 i 17: Figura de modelat en 3-D de les particions interiors dels pisos i forjats.

A continuació, es mostren majoritàriament els principals tancaments interiors de l'edifici, es necessari definir-los bé per recintes, per tal d'introduir-los al programari per a calcular i obtenir les necessitats tèrmiques (cargues tèrmiques) de cada recinte.

Pel que fa als materials utilitzats en separació entre veïns, en la figura 18.

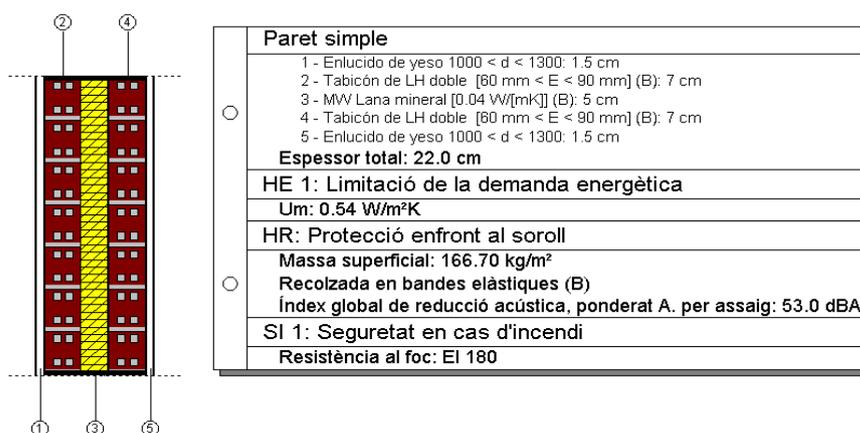


Figura 18: Característiques de tancament entre veïns

Pel que fa als materials utilitzats en separació interiors en habitatges, les característiques es mostren a continuació en la Figura 19.

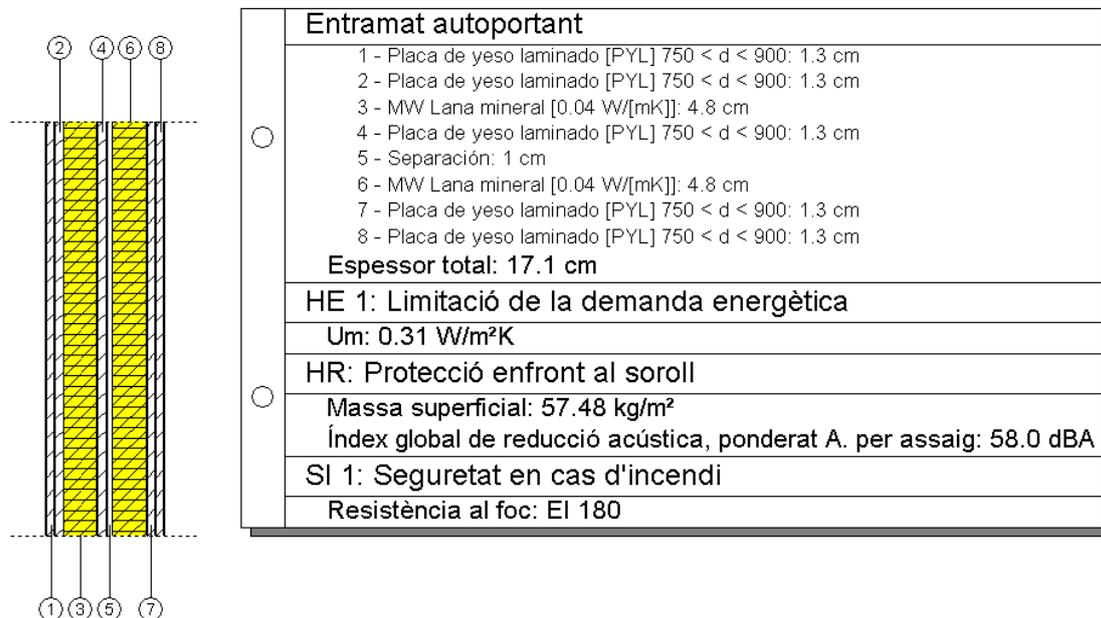


Figura 19: Característiques de tancament interiors

En les oficines de planta primera, majoritàriament el material utilitzat per les separacions interiors entre recintes, és un entramat autoportant de guix, més conegut com entramat simple de "pladur".

Les característiques tècniques del mateix, són les que es mostren a la figura 20:

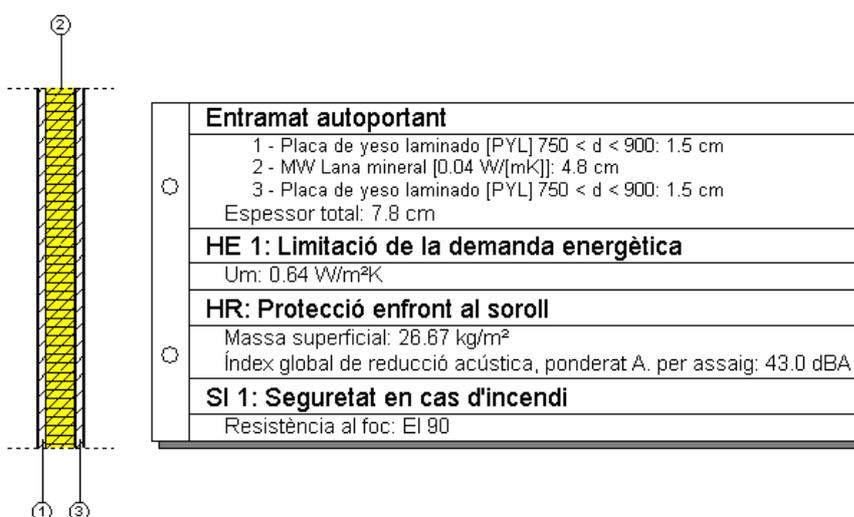
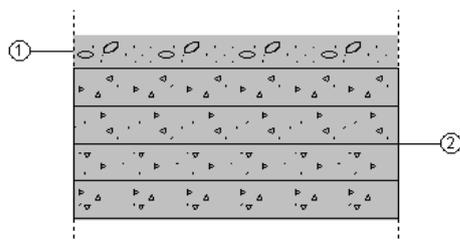


Figura 20 : Característiques de tancament interiors oficines planta primera

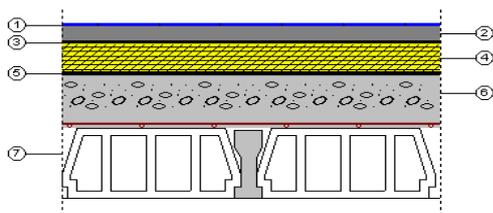
Pel que fa als forjats que separen cada planta (entre pisos), majoritàriament són de la tipologia que s'adjunta en la figura 21, cal comentar que aquests els acabats són molt diversos depenen de cada recinte, bé pot tenir un acabat amb parquet pel que fa als terres, o un fals sostre de guix, pel que fa als acabats als sostres, detalladament i per superfícies, queda reflectit en l'annex de materials d'aïllament de la memòria.



○	Capas
	1 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]: 6 cm 2 - FR Entregado de hormigón -Canto 300 mm: 30 cm Espesor total: 36.0 cm
○	HE 1: Limitació de la demanda energètica
	U (flux descendent): 0.39 W/m²K U (flux ascendent): 0.41 W/m²K (forjat exposat a la intempèrie, U: 0.42 W/m²K)
○	HR: Protecció enfront al soroll
	Massa superficial: 502.80 kg/m²
	Índex global de reducció acústica, ponderat A.: 60.0 dBA Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat: 73.0 dB

Figura 21: Característiques del tancaments de forjat entre pisos.

Els acabaments i elements, en els terrats exteriors i les seves característiques tècniques, són les que es mostren en la següent figura 22:



○	Tipus: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix
	1 - Plaqueta o baldosa ceràmica: 1 cm 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450: 4 cm 3 - Betún fieltro o lámina: 1 cm 4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]: 8 cm 5 - Betún fieltro o lámina: 1 cm 6 - Hormigón con aroïlla expandida como árido principal d 1400: 10 cm 7 - Sostre unidireccional (Element resistant): 25 cm Espesor total: 50.0 cm
○	HE 1: Limitació de la demanda energètica
	Uc refrigeració: 0.37 W/m²K Uc calefacció: 0.38 W/m²K
○	HR: Protecció enfront al soroll
	Massa superficial: 571.70 kg/m²
	Índex global de reducció acústica, ponderat A.: 59.5 dBA Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat: 73.5 dB
○	HS 1: Protecció en front a la humitat
	Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix
	Formació de pendents: Formigó lleuger amb argila expandida Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

Figura 22: Característiques del tipus d'acabament transitable en terrats.

Pel que fa al tancament de les finestres aquestes són d'envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) amb acabats i marcs metàl·lics. La descripció dels buits verticals de finestres i tipus, per veure-ho més detallat, s'ha de consultar l'annex de materials d'aïllament.

5.5.4. Resum de les necessitats tèrmiques dels recintes.

Detalladament, en els annexos es pot veure l'annex complet de càrregues tèrmiques de l'edifici. Per no fer excessiva la memòria, es presenta a continuació el resum de les necessitats tèrmiques agrupat per conjunt de recintes.

Cal tenir present, que el taller mecànic no es calefacta, ni climatitza, així com les zones comuns i l'aparcament. Només es climatitza la zona comercial, amb sistemes multisplits aire-aire, la zona comercial de planta pis, amb sistema de fancoils, aire-aigua i l'aula de formació de la primera planta, amb sistema aire-aire de split mural.

A continuació es mostra el resum de càlcul de les càrregues tèrmiques per recintes:

Refrigeració

Conjunt: Zona Comercial Planta Rasant												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
Zona comercial	Planta baixa	23730.96	14064.83	16477.63	38929.66	41342.46	1799.91	1117.51	9581.45	141.46	40047.17	50923.91
Total							1799.9					
Càrrega total simultània												50923.9

Conjunt: Zona Taller Planta +1 - Oficines												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
Aula formació	Planta 1	-13.20	0.00	0.00	-13.20	-13.20	531.28	503.46	3140.11	66.21	490.26	3126.91
Despatx Gerència	Planta 1	316.42	1033.86	1242.66	1390.78	1599.58	268.68	254.62	1588.06	133.47	1645.40	3187.64
Sala de Reunions	Planta 1	-1.84	808.45	982.45	830.81	1004.81	202.10	191.52	1194.53	122.43	1022.33	2199.33
Of. contabilitat	Planta 1	20.57	624.56	763.76	664.49	803.69	152.57	144.58	901.75	125.75	809.07	1705.44
Total							1154.6					
Càrrega total simultània												10219.3

Conjunt: Pis 2-1A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-1A Cuina	Planta 2	54.04	611.69	814.84	685.71	888.86	106.76	122.10	630.04	102.43	807.81	1518.90

Conjunt: Pis 2-1A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-1a Menjador	Planta 2	113.74	843.66	1052.46	986.12	1194.92	71.21	81.45	420.25	61.24	1067.57	1615.17
2-1a Pas Distribuïdor	Planta 2	4.53	293.25	293.25	306.72	306.72	89.98	85.26	531.80	50.32	391.98	838.52
2-1a Dormitori ind	Planta 2	80.13	216.67	286.27	305.70	375.30	36.00	34.12	212.78	61.30	339.82	588.08
2-1a Dormitori doble	Planta 2	544.15	264.25	333.85	832.65	902.25	39.57	37.50	233.88	77.52	870.15	1136.13
2-1a dormitori doble2	Planta 2	20.52	251.72	321.32	280.41	350.01	36.00	41.17	212.45	42.22	321.58	562.46
Total							379.5					
Càrrega total simultània												6242.4

Conjunt: Pis 2-1B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-1b Cuina	Planta 2	27.08	318.86	485.22	356.32	522.68	40.54	46.37	239.26	135.31	402.68	761.94
2-1b Menjador	Planta 2	391.58	622.83	831.63	1044.84	1253.64	64.80	-66.91	260.78	109.52	977.93	1514.42
2-1b dormitori	Planta 2	68.46	265.85	335.45	344.33	413.93	40.03	37.93	236.59	43.88	382.27	650.53
2-1b pas	Planta 2	5.83	66.28	66.28	74.27	74.27	20.34	23.26	120.01	51.59	97.53	194.28
Total							165.7					
Càrrega total simultània												2911.7

Conjunt: Pis 2-2A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		

		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-2a Cuina	Planta 2	58.96	573.35	771.69	651.28	849.61	98.09	112.19	578.87	104.85	763.46	1428.49
2-2a Menjador	Planta 2	111.29	820.43	1029.23	959.67	1168.47	67.65	77.37	399.22	62.57	1037.04	1567.70
2-2a Pas Distribuïdor	Planta 2	7.42	286.70	286.70	302.94	302.94	87.97	100.61	519.12	50.46	403.55	822.06
2-2a dormitori doble	Planta 2	38.73	257.41	327.01	305.02	374.62	37.60	43.01	221.92	42.83	348.03	596.54
2-2a dormitori ind 2	Planta 2	109.33	203.64	273.24	322.35	391.95	36.00	34.12	212.78	73.68	356.47	604.73
2-2a dormitori ind 1	Planta 2	402.20	281.95	351.55	704.68	774.28	44.65	42.32	263.93	62.77	746.99	1038.20
Total							372.0					
Càrrega total simultània												6040.9

Conjunt: Pis 2-2B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-2b Cuina	Planta 2	64.85	531.55	724.63	614.30	807.38	88.64	84.00	523.90	108.14	698.29	1331.28
2-2b Menjador	Planta 2	314.40	643.62	852.42	986.76	1195.56	64.80	61.41	383.00	105.17	1048.16	1578.56
2-2b dormitori doble 1	Planta 2	22.21	243.02	312.62	273.19	342.79	36.00	41.17	212.45	44.79	314.36	555.24
2-2b dormitori ind	Planta 2	13.05	211.79	281.39	231.59	301.19	36.00	41.17	212.45	56.30	272.76	513.64
2-2b pas	Planta 2	6.62	275.84	275.84	290.93	290.93	84.63	80.20	500.23	50.48	371.14	791.16
Total							310.1					
Càrrega total simultània												4765.9

Conjunt: Pis 2-3A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-3a Cuina	Planta 2	196.30	622.96	827.53	843.83	1048.40	109.31	103.59	646.07	111.61	947.42	1694.47
2-3a Menjador	Planta 2	221.41	768.76	977.56	1019.87	1228.67	64.80	61.41	383.00	72.86	1081.28	1611.67
2-3a Pas Distribuïdor	Planta 2	3.05	213.76	213.76	223.32	223.32	65.59	75.01	387.05	50.25	298.33	610.37
2-3a Dormitori ind	Planta 2	26.98	212.04	281.64	246.20	315.80	36.00	41.17	212.45	58.04	287.37	528.25
2-3a Dormitori doble	Planta 2	485.80	262.08	331.68	770.32	839.92	38.95	-40.22	156.74	69.09	730.10	996.66
2-3a dormitori doble2	Planta 2	91.91	296.86	366.46	400.44	470.04	48.94	46.38	289.25	41.89	446.82	759.29
Total							363.6					
Càrrega total simultània												5942.1

Conjunt: Pis 2-3B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-3b Cuina	Planta 2	74.16	652.78	861.10	748.76	957.07	116.05	132.73	684.87	101.87	881.49	1641.94
2-3b Menjador	Planta 2	367.97	808.78	1017.58	1212.05	1420.85	65.86	75.33	388.67	74.18	1287.38	1809.52
2-3b pas	Planta 2	6.91	240.05	240.05	254.37	254.37	73.65	69.79	435.31	50.57	324.16	689.68
2-3b dormitori doble	Planta 2	108.04	343.51	413.11	465.10	534.70	62.34	71.29	367.87	39.09	536.39	902.57
2-3b dormitori ind	Planta 2	60.13	254.25	323.85	323.81	393.41	36.70	41.97	216.57	44.88	365.78	609.98
Total							354.6					
Càrrega total simultània												5652.8

Conjunt: Pis 2-4A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-4a Cuina	Planta 2	146.33	589.66	790.05	758.08	958.46	101.78	96.45	601.57	110.36	854.53	1560.03
2-4a Menjador	Planta 2	279.84	820.65	1029.45	1133.51	1342.31	67.68	64.14	400.04	69.51	1197.65	1742.35
2-4a Pas Distribuïdor	Planta 2	5.13	212.34	212.34	223.99	223.99	65.15	74.51	384.47	50.43	298.50	608.46
2-4a dormitori ind 1	Planta 2	431.82	259.82	329.42	712.39	781.99	38.30	-39.55	154.13	66.00	672.84	936.12
2-4a dormitori ind 2	Planta 2	41.42	201.64	271.24	250.35	319.95	36.00	41.17	212.45	66.59	291.53	532.40
2-4a dormitori doble	Planta 2	77.42	262.37	331.97	349.98	419.58	39.03	36.99	230.68	44.98	386.96	650.26
Total							347.9					
Càrrega total simultània												5777.5

Conjunt: Pis 2-4B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-4b Cuina	Planta 2	96.32	456.18	639.79	569.07	752.68	71.59	81.88	422.51	118.18	650.95	1175.19
2-4b Menjador	Planta 2	379.24	783.27	992.07	1197.38	1406.18	64.80	74.11	382.41	77.96	1271.50	1788.59
2-4b Dormitori doble 1	Planta 2	38.35	240.31	309.91	287.02	356.62	36.00	34.12	212.78	47.02	321.13	569.40
2-4b Dormitori doble 2	Planta 2	32.37	228.76	298.36	268.96	338.56	36.00	41.17	212.45	50.64	310.13	551.01
2-4b Dormitori ind	Planta 2	19.74	206.65	276.25	233.18	302.78	36.00	34.12	212.78	60.46	267.30	515.56

Conjunt: Pis 2-4B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
2-4b pas	Planta 2	5.12	161.16	161.16	171.28	171.28	49.45	56.55	291.81	50.57	227.83	463.09
Total							293.8					
Càrrega total simultània												5055.7

Conjunt: Pis 3-1A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-1A Menjador	Planta 3	167.08	1007.06	1215.86	1209.36	1418.16	96.28	110.12	568.19	55.70	1319.48	1986.35
3-1A Pas i rebedor	Planta 3	7.09	253.01	253.01	267.91	267.91	77.63	73.57	458.83	50.55	341.47	726.74
3-1A Dormitori Doble 1	Planta 3	60.33	267.79	337.39	337.96	407.56	40.59	46.42	239.52	43.05	384.38	647.08
3-1A Dormitori Individual	Planta 3	93.59	263.45	333.05	367.75	437.35	39.34	37.28	232.52	45.97	405.03	669.87
3-1A Cuina	Planta 3	60.40	586.24	786.19	666.04	865.99	101.00	115.52	596.07	104.22	781.56	1462.06
3-1A estudi	Planta 4	-13.52	470.16	470.16	470.34	470.34	144.25	136.70	852.61	49.52	607.04	1322.95
3-1A dormitori altell	Planta 4	82.69	362.11	431.71	458.14	527.74	67.68	77.41	399.40	36.99	535.55	927.15
Total							566.8					
Càrrega total simultània												7731.9

Conjunt: Pis 3-1B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-1b Dormitori	Planta 3	70.89	263.29	332.89	344.21	413.81	39.30	37.24	232.25	44.39	381.45	646.06
3-1b Pas	Planta 3	6.35	66.75	66.75	75.30	75.30	20.48	19.41	121.04	51.77	94.70	196.34
3-1b Menjador	Planta 3	518.81	619.43	828.23	1172.39	1381.19	64.80	-66.91	260.78	120.42	1105.48	1641.97
3-1b Cuina	Planta 3	26.06	306.82	471.67	342.87	507.72	37.82	43.26	223.19	139.15	386.13	730.91
Total							162.4					
Càrrega total simultània												2944.3

Conjunt: Pis 3-2A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		

		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-2A Menjador	Planta 3	173.74	1053.18	1261.98	1263.73	1472.53	103.36	118.21	609.94	54.40	1381.94	2082.47
3-2A Pas i rebedor	Planta 3	8.07	257.27	257.27	273.29	273.29	78.93	74.80	466.54	50.61	348.10	739.84
3-2A cuina	Planta 3	67.05	552.51	748.22	638.14	833.86	93.38	106.80	551.06	106.79	744.94	1384.91
3-2a Dormitori ind. 1	Planta 3	19.95	280.21	349.81	309.16	378.76	44.15	41.84	260.98	39.12	351.01	639.74
3-2a Dormitori ind. 2	Planta 3	109.68	246.53	316.13	366.90	436.50	36.00	34.12	212.78	50.84	401.02	649.28
3-2A Dormitori Duplex	Planta 4	76.01	278.32	347.92	364.96	434.56	43.61	49.88	257.37	42.84	414.84	691.92
3-2A Estudi	Planta 4	-10.06	327.56	327.56	327.02	327.02	100.50	95.24	594.01	49.49	422.26	921.03
Total							499.9					
Càrrega total simultània												7090.9

Conjunt: Pis 3-2B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-2b Dormitori doble	Planta 3	28.02	242.00	311.60	278.13	347.73	36.00	41.17	212.45	45.58	319.30	560.18
3-2b Dormitori ind	Planta 3	12.00	212.23	281.83	230.95	300.55	36.00	41.17	212.45	56.24	272.12	513.00
3-2b Pas	Planta 3	8.57	268.38	268.38	285.25	285.25	82.34	78.03	486.69	50.62	363.28	771.94
3-2b Menjador	Planta 3	335.11	641.64	850.44	1006.05	1214.85	64.80	61.41	383.00	107.26	1067.46	1597.85
3-2b Cuina	Planta 3	79.30	528.43	721.12	625.96	818.65	87.93	83.33	519.73	109.59	709.29	1338.38
Total							307.1					
Càrrega total simultània												4777.0

Conjunt: Pis 3-3A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-3A Menjador	Planta 3	387.91	1064.53	1273.33	1496.01	1704.81	105.10	99.59	621.17	59.76	1595.60	2325.97
3-3A Pas i rebedor	Planta 3	11.77	201.35	201.35	219.51	219.51	61.78	70.65	364.57	51.06	290.16	584.08
3-3A Dormitori doble 1	Planta 3	37.40	258.92	328.52	305.20	374.80	38.04	43.50	224.48	42.54	348.71	599.28
3-3A Dormitori Individual	Planta 3	21.49	270.59	340.19	300.84	370.44	41.39	47.34	244.27	40.10	348.18	614.71
3-3A Cuina	Planta 3	191.21	601.95	803.88	816.96	1018.89	104.56	99.08	617.99	112.72	916.04	1636.87
3-3A Estudi	Planta 4	-9.54	383.92	383.92	385.61	385.61	117.79	111.63	696.23	49.59	497.24	1081.84
3-3A dormitori altell	Planta 4	239.94	341.35	410.95	598.72	668.32	61.72	58.48	364.77	45.20	657.21	1033.10

Conjunt: Pis 3-3A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
Total							530.4					
Càrrega total simultània											7868.6	

Conjunt: Pis 3-3B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-3b Pas	Planta 3	3.76	219.71	219.71	230.17	230.17	67.41	63.88	398.43	50.35	294.06	628.61
3-3b Menjador	Planta 3	367.53	893.94	1102.74	1299.32	1508.12	78.93	90.27	465.78	67.53	1389.59	1973.89
3-3b Cuina	Planta 3	88.06	653.07	861.42	763.37	971.72	116.12	132.81	685.26	102.74	896.18	1656.98
3-3b Dormitori ind	Planta 3	54.72	273.28	342.88	337.84	407.44	42.16	48.22	248.82	42.02	386.06	656.26
3-3b Dormitori doble	Planta 3	96.11	341.24	410.84	450.47	520.07	61.68	70.55	364.02	38.70	521.01	884.09
3-3B entrada estudi	Planta 4	-17.19	384.93	384.93	378.77	378.77	118.10	111.92	698.04	49.24	490.69	1076.81
3-3B Dormitori Duplex	Planta 4	214.08	466.06	535.66	700.55	770.15	97.54	92.43	576.50	37.28	792.98	1346.65
Total							581.9					
Càrrega total simultània											8184.2	

Conjunt: Pis 3-4 A												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-4A menjador	Planta 3	386.29	1093.01	1301.81	1523.68	1732.48	109.46	103.73	646.99	58.69	1627.41	2379.47
3-4A Pas i rebedor	Planta 3	12.26	188.73	188.73	207.03	207.03	57.91	66.23	341.73	51.17	273.26	548.76
3-4A Cuina	Planta 3	143.65	560.88	757.65	725.67	922.43	95.27	90.28	563.10	112.27	815.95	1485.53
3-4a Dormitori ind. 1	Planta 3	30.44	262.96	332.56	302.21	371.81	39.20	37.15	231.70	41.57	339.36	603.51
4-4a Dormitori ind. 2	Planta 3	41.08	248.25	317.85	298.00	367.60	36.00	41.17	212.45	44.78	339.18	580.05
3-4A dormitori Duplex	Planta 4	238.33	264.38	333.98	517.79	587.39	39.61	37.53	234.11	56.00	555.32	821.50
3-4A Estudi	Planta 4	-4.35	373.27	373.27	379.99	379.99	114.53	108.53	676.90	49.83	488.52	1056.89
Total							492.0					
Càrrega total simultània											7460.2	

Conjunt: Pis 3-4B												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabdal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
3-4b Pas	Planta 3	1.17	158.32	158.32	164.27	164.27	48.57	46.03	287.10	50.18	210.30	451.37
3-4b Menjador	Planta 3	364.46	776.61	985.41	1175.30	1384.10	64.80	74.11	382.41	78.28	1249.42	1766.51
3-4b Cuina	Planta 3	94.40	467.86	652.94	579.13	764.21	74.24	84.90	438.10	116.61	664.04	1202.31
3-4b Dormmitori doble 1	Planta 3	33.06	241.19	310.79	282.48	352.08	36.00	34.12	212.78	46.29	316.60	564.86
3-4b Dormmitori doble 2	Planta 3	26.95	230.51	300.11	265.18	334.78	36.00	41.17	212.45	49.45	306.36	547.23
3-4b Dormmitori ind	Planta 3	17.94	207.52	277.12	232.23	301.83	36.00	34.12	212.78	59.69	266.34	514.60
Total							295.6					
Càrrega total simultània												5039.5

Calefacció

Conjunt: Soterrani 2 - T12 zona D						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Recanvis i accessoris	Planta baixa	1147.27	338.96	2193.11	110.87	3340.38
Documentació tècnica	Planta baixa	281.58	111.37	720.59	101.23	1002.17
Recepció V.	Planta baixa	787.92	134.38	869.48	138.75	1657.40
Total			584.7			
Càrrega total simultània						5999.9

Conjunt: Zona Comercial Planta Rasant						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Zona comercial	Planta baixa	9553.36	1799.91	11645.65	58.89	21199.01
Serv. adaptat	Planta baixa	94.04	54.00	349.39	145.25	443.42
Wc taller	Planta baixa	211.06	54.00	349.39	160.00	560.45
Total			1907.9			
Càrrega total simultània						22202.9

Conjunt: Oficina 1-1A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-1a Oficina-entrada	Planta 1	292.28	116.12	751.33	101.11	1043.62
1-1a desp	Planta 1	582.60	172.24	1114.42	110.84	1697.02
Total			288.4			
Càrrega total simultània						2740.6

Conjunt: Oficina 1-1B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-1b entrada	Planta 1	513.53	278.15	1799.65	93.56	2313.18
1-1b desp	Planta 1	679.39	180.75	1169.50	115.07	1848.89
1-1b reunions	Planta 1	342.80	143.23	926.72	99.71	1269.52
Total			602.1			
Càrrega total simultània						5431.6

Conjunt: Oficina 1-2A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-2a oficina	Planta 1	1137.00	492.13	3184.14	98.78	4321.14
1-2a despatx	Planta 1	273.37	109.56	708.88	100.86	982.26
Total			601.7			
Càrrega total simultània						5303.4

Conjunt: Oficina 1-2B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-2b of.	Planta 1	1130.88	515.87	3337.73	97.45	4468.61
1-2b sala reunions	Planta 1	218.84	120.31	778.45	93.25	997.29

Conjunt: Oficina 1-2B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Total			636.2			
Càrrega total simultània						5465.9

Conjunt: Oficina 1-3A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-3a entrada	Planta 1	367.06	205.13	1327.20	92.92	1694.26
1-3a oficina	Planta 1	1833.61	621.68	4022.36	105.97	5855.97
1-3a passadís	Planta 1	1257.69	234.51	1517.31	85.20	2775.00
1-3a sala reunions	Planta 1	306.93	204.22	1321.30	89.70	1628.23
1-3a despatx G.	Planta 1	393.59	267.71	1732.10	89.33	2125.69
Total			1533.2			
Càrrega total simultània						14079.2

Conjunt: Oficina 1-3B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
1-3b oficina	Planta 1	1478.71	685.08	4432.53	97.07	5911.24
1-3b despatx	Planta 1	614.69	149.90	969.84	118.92	1584.53
Total			835.0			
Càrrega total simultània						7495.8

Conjunt: Zona Taller Planta +1 - Oficines						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Aula formació	Planta 1	630.26	531.28	3437.42	86.13	4067.68
Pas taller planta pis	Planta 1	332.32	207.23	1340.78	90.83	1673.10
Arxiu	Planta 1	56.98	132.26	855.76	77.64	912.74
Zona descans	Planta 1	448.82	174.35	1128.04	101.75	1576.86
Vestuaris taller	Planta 1	1058.30	95.60	618.54	47.36	1676.84
Despatx Gerència	Planta 1	833.30	268.68	1738.42	107.68	2571.72
Sala de Reunions	Planta 1	251.26	202.10	1307.63	86.78	1558.89
Of. contabilitat	Planta 1	265.52	152.57	987.13	92.37	1252.66
Total			1764.1			
Càrrega total simultània						15290.5

Conjunt: Pis 2-1A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-1A Cuina	Planta 2	466.73	106.76	690.76	78.06	1157.48
2-1a Menjador	Planta 2	728.74	71.21	460.75	45.10	1189.49
2-1a Pas Distribuïdor	Planta 2	173.61	89.98	582.15	45.36	755.76
2-1a bany 1	Planta 2	162.12	54.00	349.39	85.13	511.51
2-1a bany 2	Planta 2	80.38	54.00	349.39	104.99	429.77
2-1a Dormitori ind	Planta 2	402.71	36.00	232.92	66.26	635.64
2-1a Dormitori doble	Planta 2	497.71	39.57	256.02	51.43	753.74
2-1a dormitori doble2	Planta 2	365.96	36.00	232.92	44.95	598.89

Conjunt: Pis 2-1A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Total			487.5			
Càrrega total simultània						6032.3

Conjunt: Pis 2-1B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-1b Cuina	Planta 2	211.40	40.54	262.31	84.13	473.72
2-1b Menjador	Planta 2	300.76	64.80	419.26	52.07	720.02
2-1b dormitori	Planta 2	429.33	40.03	258.99	46.43	688.32
2-1b pas	Planta 2	64.04	20.34	131.58	51.95	195.62
2-1b Wc	Planta 2	48.30	54.00	349.39	103.30	397.68
Total			219.7			
Càrrega total simultània						2475.4

Conjunt: Pis 2-2A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-2a Cuina	Planta 2	466.91	98.09	634.66	80.86	1101.57
2-2a Menjador	Planta 2	725.27	67.65	437.70	46.42	1162.97
2-2a Pas Distribuïdor	Planta 2	158.80	87.97	569.15	44.69	727.94
2-2a bany 1	Planta 2	138.41	54.00	349.39	88.08	487.80
2-2a bany 2	Planta 2	59.06	54.00	349.39	80.76	408.44
2-2a dormitori doble	Planta 2	321.40	37.60	243.31	40.55	564.71
2-2a dormitori ind 2	Planta 2	314.57	36.00	232.92	66.71	547.49
2-2a dormitori ind 1	Planta 2	531.26	44.65	288.92	49.59	820.18
Total			480.0			
Càrrega total simultània						5821.1

Conjunt: Pis 2-2B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-2b Cuina	Planta 2	354.43	88.64	573.50	75.37	927.93
2-2b Menjador	Planta 2	680.25	64.80	419.26	73.26	1099.51
2-2b dormitori doble 1	Planta 2	234.62	36.00	232.92	37.71	467.54
2-2b dormitori ind	Planta 2	201.87	36.00	232.92	47.66	434.80
2-2b pas	Planta 2	271.67	84.63	547.59	52.27	819.26
2-2b wc1	Planta 2	183.58	54.00	349.39	50.08	532.96
2-2b wc2	Planta 2	92.67	54.00	349.39	80.82	442.05
Total			418.1			
Càrrega total simultània						4724.1

Conjunt: Pis 2-3A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-3a Cuina	Planta 2	609.03	109.31	707.24	86.70	1316.28
2-3a Menjador	Planta 2	494.26	64.80	419.26	41.30	913.53

Conjunt: Pis 2-3A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-3a Pas Distribuïdor	Planta 2	121.55	65.59	424.35	44.95	545.91
2-3a bany 1	Planta 2	162.19	54.00	349.39	90.34	511.58
2-3a bany 2	Planta 2	111.36	54.00	349.39	109.00	460.75
2-3a Dormitori ind	Planta 2	383.84	36.00	232.92	67.76	616.76
2-3a Dormitori doble	Planta 2	594.50	38.95	251.99	58.68	846.49
2-3a dormitori doble2	Planta 2	612.74	48.94	316.63	51.28	929.37
Total			471.6			
Càrrega total simultània						6140.7

Conjunt: Pis 2-3B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-3b Cuina	Planta 2	303.36	116.05	750.88	65.41	1054.23
2-3b Menjador	Planta 2	784.87	65.86	426.13	49.65	1211.00
2-3b pas	Planta 2	223.90	73.65	476.53	51.35	700.43
2-3b wc1	Planta 2	75.44	54.00	349.39	104.47	424.83
2-3b wc2	Planta 2	31.30	54.00	349.39	66.26	380.68
2-3b lavabo	Planta 2	185.58	54.00	349.39	110.22	534.96
2-3b dormitori doble	Planta 2	483.32	62.34	403.32	38.40	886.64
2-3b dormitori ind	Planta 2	263.71	36.70	237.44	36.87	501.16
Total			516.6			
Càrrega total simultània						5693.9

Conjunt: Pis 2-4A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-4a Cuina	Planta 2	521.39	101.78	658.53	83.47	1179.92
2-4a Menjador	Planta 2	721.92	67.68	437.92	46.27	1159.84
2-4a Pas Distribuïdor	Planta 2	118.29	65.15	421.52	44.74	539.81
2-4a bany 1	Planta 2	130.06	54.00	349.39	83.94	479.45
2-4a bany 2	Planta 2	57.35	54.00	349.39	87.05	406.74
2-4a dormitori ind 1	Planta 2	527.94	38.30	247.79	54.69	775.73
2-4a dormitori ind 2	Planta 2	310.38	36.00	232.92	67.96	543.30
2-4a dormitori doble	Planta 2	340.60	39.03	252.53	41.03	593.12
Total			455.9			
Càrrega total simultània						5677.9

Conjunt: Pis 2-4B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
2-4b Cuina	Planta 2	296.15	71.59	463.22	76.37	759.37
2-4b Menjador	Planta 2	992.84	64.80	419.26	61.55	1412.10
2-4b Dormitori doble 1	Planta 2	358.31	36.00	232.92	48.83	591.24
2-4b Dormitori doble 2	Planta 2	219.95	36.00	232.92	41.62	452.87
2-4b Dormitori ind	Planta 2	154.39	36.00	232.92	45.42	387.31
2-4b pas	Planta 2	115.45	49.45	319.94	47.55	435.39
2-4b wc1	Planta 2	230.24	54.00	349.39	84.21	579.63
2-4b wc2	Planta 2	44.78	54.00	349.39	100.71	394.17

Conjunt: Pis 2-4B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
Total			401.8			
Càrrega total simultània						5012.1

Conjunt: Pis 3-1A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-1A Menjador	Planta 3	1126.29	96.28	622.94	49.05	1749.24
3-1A Pas i rebedor	Planta 3	152.15	77.63	502.27	45.52	654.42
3-1A Dormitori Doble 1	Planta 3	416.34	40.59	262.61	45.17	678.94
3-1A Dormitori Individual	Planta 3	390.33	39.34	254.53	44.26	644.86
3-1A Bany	Planta 3	156.34	54.00	349.39	79.42	505.72
3-1A Cuina	Planta 3	512.75	101.00	653.51	83.14	1166.26
3-1A estudi	Planta 4	574.22	144.25	933.34	56.43	1507.56
3-1A dormitori altell	Planta 4	693.33	67.68	437.89	45.13	1131.23
3-1A Wc altell	Planta 4	79.84	54.00	349.39	90.37	429.22
Total			674.8			
Càrrega total simultània						8467.5

Conjunt: Pis 3-1B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-1b Dormitori	Planta 3	449.83	39.30	254.25	48.38	704.08
3-1b Pas	Planta 3	67.62	20.48	132.50	52.77	200.13
3-1b bany	Planta 3	48.82	54.00	349.39	110.88	398.21
3-1b Menjador	Planta 3	374.43	64.80	419.26	58.21	793.69
3-1b Cuina	Planta 3	228.32	37.82	244.70	90.05	473.02
Total			216.4			
Càrrega total simultània						2569.1

Conjunt: Pis 3-2A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-2A Menjador	Planta 3	1144.75	103.36	668.72	47.37	1813.47
3-2A Pas i rebedor	Planta 3	145.04	78.93	510.71	44.86	655.76
3-2A cuina	Planta 3	514.09	93.38	604.16	86.22	1118.25
3-2a Dormitori ind. 1	Planta 3	356.13	44.15	285.69	39.25	641.82
3-2a Dormitori ind. 2	Planta 3	320.72	36.00	232.92	43.35	553.65
3-2a Bany	Planta 3	141.00	54.00	349.39	92.05	490.38
3-2A Serveis duplex	Planta 4	125.62	54.00	349.39	84.08	475.01
3-2A Dormitori Duplex	Planta 4	671.36	43.61	282.17	59.03	953.53
3-2A Estudi	Planta 4	422.35	100.50	650.25	57.63	1072.60
Total			607.9			
Càrrega total simultània						7774.5

Conjunt: Pis 3-2B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-2b Dormitori doble	Planta 3	256.36	36.00	232.92	39.81	489.28

Conjunt: Pis 3-2B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-2b Dormitori ind	Planta 3	200.45	36.00	232.92	47.51	433.38
3-2b Pas	Planta 3	294.53	82.34	532.77	54.25	827.30
3-2b Bany 1	Planta 3	191.93	54.00	349.39	53.07	541.31
3-2b Bany 2	Planta 3	101.43	54.00	349.39	86.26	450.82
3-2b Menjador	Planta 3	737.02	64.80	419.26	77.62	1156.28
3-2b Cuina	Planta 3	397.71	87.93	568.94	79.15	966.64
Total			415.1			
Càrrega total simultània						4865.0

Conjunt: Pis 3-3A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-3A Menjador	Planta 3	1270.01	105.10	679.98	50.10	1949.99
3-3A Pas i rebedor	Planta 3	116.89	61.78	399.70	45.16	516.59
3-3A Dormitori doble 1	Planta 3	407.55	38.04	246.11	46.40	653.66
3-3A Dormitori Individual	Planta 3	452.21	41.39	267.81	46.97	720.02
3-3A Bany	Planta 3	154.54	54.00	349.39	84.58	503.93
3-3A Cuina	Planta 3	633.93	104.56	676.50	90.24	1310.43
3-3A Estudi	Planta 4	461.31	117.79	762.15	56.09	1223.45
3-3A wc duplex	Planta 4	78.59	54.00	349.39	93.58	427.97
3-3A dormitori altell	Planta 4	741.44	61.72	399.31	49.91	1140.76
Total			638.4			
Càrrega total simultània						8446.8

Conjunt: Pis 3-3B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-3b Pas	Planta 3	225.93	67.41	436.16	53.04	662.08
3-3b Lavabo	Planta 3	212.11	54.00	349.39	117.39	561.49
3-3b Bany 2	Planta 3	84.59	54.00	349.39	109.98	433.98
3-3b Menjador	Planta 3	824.88	78.93	510.66	45.69	1335.55
3-3b Cuina	Planta 3	353.88	116.12	751.30	68.53	1105.18
3-3b Dormitori ind	Planta 3	272.42	42.16	272.80	34.91	545.22
3-3b Dormitori doble	Planta 3	508.89	61.68	399.10	39.74	908.00
3-3B entrada estudi	Planta 4	370.20	118.10	764.14	51.87	1134.34
3-3B Dormitori Dupplex	Planta 4	836.22	97.54	631.08	40.62	1467.31
3-3B Wc duplex	Planta 4	297.66	54.00	349.39	79.75	647.04
Total			743.9			
Càrrega total simultània						8800.2

Conjunt: Pis 3-4 A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)
3-4A menjador	Planta 3	1190.47	109.46	708.25	46.83	1898.72
3-4A Pas i rebedor	Planta 3	114.97	57.91	374.66	45.66	489.63
3-4A Cuina	Planta 3	553.13	95.27	616.41	88.39	1169.54
3-4a Dormitori ind. 1	Planta 3	333.74	39.20	253.63	40.46	587.37
4-4a Dormitori ind. 2	Planta 3	322.52	36.00	232.92	42.88	555.44

Conjunt: Pis 3-4 A						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m ³ /h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m ²)	Total (W)
3-4a Bany	Planta 3	130.05	54.00	349.39	87.27	479.44
3-4A dormitori Duplex	Planta 4	653.12	39.61	256.27	61.99	909.39
3-4A Serveis duplex	Planta 4	211.43	54.00	349.39	88.76	560.81
3-4A Estudi	Planta 4	488.34	114.53	740.99	57.96	1229.33
Total			600.0			
Càrrega total simultània						7879.7

Conjunt: Pis 3-4B						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m ³ /h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m ²)	Total (W)
3-4b Pas	Planta 3	130.53	48.57	314.28	49.45	444.81
3-4b Menjador	Planta 3	1013.72	64.80	419.26	63.50	1432.98
3-4b Cuina	Planta 3	318.34	74.24	480.32	77.46	798.66
3-4b Bany 2	Planta 3	272.93	54.00	349.39	91.98	622.32
3-4b Bany 1	Planta 3	53.80	54.00	349.39	104.51	403.18
3-4b Dormitori doble 1	Planta 3	375.36	36.00	232.92	49.85	608.28
3-4b Dormitori doble 2	Planta 3	235.07	36.00	232.92	42.29	468.00
3-4b Dormitori ind	Planta 3	167.02	36.00	232.92	46.39	399.95
Total			403.6			
Càrrega total simultània						5178.2

El resum dels resultats per conjunts de recintes, es mostra en a taula 59

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m ²)	Potència total (W)
Zona Comercial Planta Rasant	136.1	50923.9
Zona Taller Planta +1 - Oficines	37.1	10219.3
Pis 2-1A	59.2	6242.4
Pis 2-1B	69.5	2911.7
Pis 2-2A	58.0	6040.9
Pis 2-2B	59.1	4765.9
Pis 2-3A	58.8	5942.1
Pis 2-3B	53.6	5652.8
Pis 2-4A	58.8	5777.5
Pis 2-4B	59.9	5055.7
Pis 3-1A	49.4	7731.9
Pis 3-1B	72.2	2944.3
Pis 3-2A	50.4	7090.9
Pis 3-2B	60.3	4777.0
Pis 3-3A	52.6	7868.6
Pis 3-3B	47.8	8184.2

Pis 3-4 A	53.4	7460.2
Pis 3-4B	59.7	5039.5

Taula 59 : Resum de les càrregues per refrigeració

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m ²)	Potència total (W)
Soterrani 2 - T12 zona D	1.6	5999.9
Zona Comercial Planta Rasant	59.3	22202.9
Oficina 1-1A	95.5	2740.6
Oficina 1-1B	79.3	5431.6
Oficina 1-2A	95.6	5303.4
Oficina 1-2B	76.4	5465.9
Oficina 1-3A	81.9	14079.2
Oficina 1-3B	95.4	7495.8
Zona Taller Planta +1 - Oficines	55.5	15290.5
Pis 2-1A	57.2	6032.3
Pis 2-1B	59.1	2475.4
Pis 2-2A	55.9	5821.1
Pis 2-2B	58.6	4724.1
Pis 2-3A	60.8	6140.7
Pis 2-3B	54.0	5693.9
Pis 2-4A	57.8	5677.9
Pis 2-4B	59.4	5012.1
Pis 3-1A	54.1	8467.5
Pis 3-1B	63.0	2569.1
Pis 3-2A	55.3	7774.5
Pis 3-2B	61.4	4865.0
Pis 3-3A	56.5	8446.8
Pis 3-3B	51.4	8800.2
Pis 3-4 A	56.4	7879.7
Pis 3-4B	61.4	5178.2

Taula 60 : Resum de les càrregues per calefacció

A partir d'aquestes dades, coneixem les necessitats tèrmiques que té cada recinte i per tant, ja es pot passar a dimensionar la instal·lació de climatització i calefacció.

5.5.5. Descripció de la tipologia d'instal·lació de climatització i calefacció de l'edifici.

A partir de les necessitats tèrmiques calculades, segons CTE, es descriuen els elements utilitzats per satisfer aquestes necessitats.

Descripció dels elements utilitzats per calefactar i/o climatitzar els recintes.

Els càlculs de canonades i sistemes emprats per calefactar i climatitzar es troben descrits en l'annex de càlcul de calefacció i climatització, així com la distribució dels mateixos es troba reflectida en la documentació gràfica adjunta.

CALEFACCIÓ:

Com a suport per la calefacció dels habitatges es faran servir 16 calderes murals a gas (N), per calefacció i A.C.S. acumulada dinàmica amb dipòsit integrat, càmera de combustió estanca i tir forçat, potència de 30 kW, rendiment 93,69% a potència nominal i temperatura mitja de l'aigua 70°C, rendiment 92,7% al 30% de la carga i temperatura mitja de l'aigua 50°C, dimensions 600x482x880 mm, cremador per gas natural, panell de comandaments amb display digital, dipòsit d'acer inoxidable de 42 litres amb protecció per ànode de magnesi, Ceraclass Acu Excellence ZWSE 35-6 MFA "JUNKERS", d'encesa electrònica i seguretat per ionització, sense flama pilot, equipament format per: cos de caldera, panell de control i comandament, vas d'expansió amb purgador automàtic i plantilla de muntatge.

Aquestes calderes murals de gas escalfaran l'aigua pels elements per a radiadors d'alumini injectat en instal·lacions d'aigua calenta fins a 6 bar i 110°C, de 425 mm d'alçada, amb frontal pla i emissió calorífica 74,7 kcal/hper a una diferència mitja de temperatura de 50°C entre el radiador i l'ambient, segons UNE-EN 442-1. Instal·lació amb bitub.

En els lavabos dels habitatges s'hi col·locaran, radiadors tovallolers tubulars de xapa d'acer acabat blanc, per a cambres de bany, en instal·lacions d'aigua calenta fins a 8 bar i 110°C, sèrie Comet "NOKEN", de 750x1738 mm i emissió calorífica 1082 kcal/h per a una diferència mitja de temperatura de 50°C entre el radiador i l'ambient, segons UNE-EN 442-1, inclús accessoris de connexió i purgador.

Pel que fa a la calefacció de les oficines i banys calefactats de la part d'ús administratiu, es calefactaran amb emissors tèrmics d'oli, potències 500W, 750W,1000W i 1250 W, panell de control

amb selector de temperatura, programador i display digitals i ventana receptora d'infrarrojos, comandament a distància per infrarrojos, model ElafluComfort ERO de "JUNKERS", d'alumini injectat, resistència blindada d'acer inoxidable.

CLIMATITZACIÓ:

La part d'oficines comercials del primer pis es climatitzaran amb un sistema de fan-coils de sostre i verticals. Els sistema de Fan-coil de sostre de baixa silueta, model BHW 358 "HITECSA", sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 8,4 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 11,9 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), de 3 velocitats, cabal d'aigua nominal de 1,445 m³/h, cabal d'aire nominal de 1850 m³/h, pressió d'aire nominal de 78,5 Pa i potència sonora nominal de 66 dBA. Els fancoils verticals situats a cada oficina comercial del primer pis, són del tipus, Fan-coil vertical amb envoltant, model Major CV 325 "CIATESA", sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 1,5 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 1,62 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), de 7 velocitats amb 3 d'elles cablejats des de fàbrica, cabal d'aigua nominal de 0,301 m³/h, cabal d'aire nominal de 230 m³/h i potència sonora nominal de 48 dBA. . Amb la corresponent unitat exterior, descrita en els plànols i els amidaments

Pel que fa a l'aula de formació és climatitza, utilitzant un sistema d'equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, de paret, per a gas R-410A, bomba de calor, amb tecnologia Hyper Inverter, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica 230V/50Hz, model HIGH COP SRK 60 ZHX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potència frigorífica nominal 6 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 27°C, temperatura de bulb humit en l'interior 19°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 35°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 24°C), potència calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 20°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 7°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 6°C), EER (qualificació energètica) 3,23 (classe A), COP (coeficient energètic) 4,07 (classe A), format per una unitat interior SRK 60 ZHX, de 309x890x220 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 26 dBA, cabal d'aire (velocitat alta) 870 m³/h, amb filtre al·lèrgic, filtre desodoritzant fotocatalític i control sense fil, i una unitat exterior SRC 60 ZHX, amb compressor DC PAM Inverter, de 640x800x290 mm, nivell sonor 51 dBA i cabal d'aire 2490 m³/h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domòtic. Amb la corresponent unitat exterior, descrita en els plànols i els amidaments

Finalment la zona d'exposició comercial en planta baixa, es climatitza, amb sistemes aire-aire, tipus multisplits amb Unitats interiors d'aire condicionat, de sostre, amb descàrrega directa, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, gamma semi-industrial (PAC), alimentació monofàsica 230V/50Hz, model FDEN 125 "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potència frigorífica nominal 12,6 kW (temperatura de bulb sec 27°C, temperatura de bulb humit 19°C), potència calorífica nominal 13,3 kW (temperatura de bulb sec 20°C), de 250x1620x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 43 dBA, cabal d'aire (velocitat alta) 1860 m³/h, amb filtre i control per cable model RC-E3.

D'aquesta manera queda descrita la instal·lació de calefacció i climatització de l'edifici. En la documentació gràfica adjunta, es poden observar la distribució d'aquesta, així com el nombre d'elements dels radiadors, ubicació de les unitats de climatització i distribució de les canonades. En l'annex de càlcul, es pot observar els càlculs realitzats de les canonades i elements de calefacció pel dimensionament d'aquestes instal·lacions. Totes elles queden definides i grafiades en la documentació gràfica adjunta.

5.6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT.

5.6.1. Introducció.

El CTE l'evacuació de les aigües, ho recull en el seu document CTE-DB-HS5. L'objecte és especificar les parts que componen la instal·lació de sanejament d'un edifici mixte, on s'hi desenvoluparan, activitats industrials, com són la de taller de reparació de vehicles, activitats administratives, habitatges i aparcament privat. Pel que l'origen de les aigües residuals serà divers, i s'haurà de tractar particularment.

Santa Cristina d'Aro, al carrer Pere Gironès, actualment es disposa de xarxa separativa, és a dir les aigües pluvials evacuen a la xarxa de pluvials i les residuals a la pròpia xarxa d'aigües residuals.

En aquest tipus d'instal·lacions cal proveir-les de vàlvules antiretorn de seguretat per tal de prevenir les possibles inundacions, quan la xarxa exterior de clavegueram es sobrecarregui, aquestes vàlvules han de ser de fàcil accés pel seu manteniment i registre.

L'edifici objecte, al tractar-se d'un edifici amb menys de 7 plantes, serà suficient, un únic sistema de ventil·lació que serà un subsistema de ventil·lació primària consistent en la prolongació del baixant, amb el mateix diàmetre d'aquest, fins a coberta.

Els conductes d'evacuació d'aigües residuals, recorreran fins al forjat sobre el sostre de planta baixa en vertical, i a partir d'aquest forjat, formaran una horitzontal amb una certa inclinació d'un 3% fins a llindar a façana, que tornaran a discorre en direcció vertical, fins a l'arqueta i posterior connexió a clavegueram.

5.6.2. Xarxa d'aigües residuals.

Al ser un edifici mixte, amb activitats diferenciades, com una activitat industrial en planta baixa, cal un tractament diferent per aquests tipus d'aigües residuals.

En planta baixa, al tractar-se d'un taller de vehicles a motor, caldrà col·locar un separador d'hidrocarburs per realitzar el pretractament d'aigües residuals, ja que aquestes poden estar contaminades amb olis minerals, lubricants, gasolina..., en definitiva amb hidrocarburs. Segons la Llei d'aigües (RDL 1/2001 amb el que s'aprova el text refós de la Llei 29/85) i les diferents legislacions municipals, queda prohibit l'abocament d'hidrocarburs directament a la xarxa de clavegueram, a aigües superficials o subsòl. En el cas del taller caldrà un decantador de sorra, un separador d'hidrocarburs i una arqueta de pressa de mostres, prèvia connexió a la xarxa de clavegueram.

En les plantes soterrani, aquestes quedaran per sota de l'escomesa, pel que es disposaran dos grups motobomba, de la casa EBARA BEST 5, de 1,5kW de potència nominal i un cabal 7,2 m³/h,

per cada planta soterrani, que garantiran l'elevació de les aigües pluvials o residuals procedents de les possibles infiltracions a través del buit del muntacotxes. El funcionament d'aquestes bombes serà seqüencial, per tal de mantenir-les amb un mateix estat d'ús.

En la resta de plantes superiors, es disposaran de baixants que recorreran ocults dins de caixons, en el cas de les zones d'habitatges i oficines, i vistos en la resta de plantes inferiors. Aquests baixants es connectaran a diferents col·lectors. Els diferents tubs i accessoris seran de PVC i les fixacions mecàniques seran grapes metàl·liques.

5.6.3. Dimensionament Xarxa de residuals en habitatges, oficines i zona comercial

Seguint el que marca el CTE pel que fa a evacuació d'aigües, es dimensionen els diferents diàmetres de sífó i derivacions individuals en mm de cada aparell sanitari. Segons el CTE-DB-HS5, i segons l'aparell quedarà segons la taula 61.

Tipus d'aparell sanitari	Habitatges		Ús Públic	
	Ø nominal (mm)	Ø comercial (mm)	Ø nominal (mm)	Ø comercial (mm)
Lavabo	32	40	40	40
Bidet	40	40	50	50
Dutxa	40	40	50	50
Banyera	40	40	50	50
Urinari	-	-	50	50
WC	-	-	100	110
Pica de cuina	40	40	50	50
Rentavaixelles	40	40	50	50
Rentadora	40	40	50	50
Quarto de bany	-	-	100	110

Taula 61: Dimensionat de la xarxa de residuals decada aparell sanitari.

Segons la taula 4.3, del CTE-DB-HS5, es dimensionen els diàmetres dels ramals dels col·lectors entre aparells sanitaris i baixants, segons el número màxim d'unitats del desaigua i el pendent del col·lector. Per la tipologia d'edifici que es té s'optarà per un pendent del ramal del 2%, i en cap cas es superen els 151 unitats de desaigua juntes, pel que necessitaríem un diàmetre de col·lector del 110mm de diàmetre. En obra, s'escull l' immediatament superior per tots els baixants; aquests seran de Ø 125mm, pel que fa habitatges i oficines, en els seus trams verticals (baixants) i horitzontals (pendent del 2%).

5.6.4. Dimensionament Xarxa de residuals en el taller de vehicles.

Pel que fa al taller de vehicles, com s'ha comentat, caldrà la instal·lació d'un separador d'hidrocarburs. Aquest quedarà dimensionat després de definir la seva capacitat, en funció del cabal abocat en L/s. En la taula 62 annexa, s'estimen les necessitats de cabal i la tria del separador d'hidrocarburs.

Origen de l'abocament	Cabal (L/s)
Hidronetejadora	0,25
Aparells sanitaris	1,25

Taula 62

S'obté un cabal estimat de 1,5 L/s, pel que es tria un separador d'hidrocarburs de classe 1 de la casa GERSAL® amb les dades tècniques que es mostren a la taula 63.

Separador Hidrocarburs Classe 1.	
Cabal nominal:	1,5 L/s
Volum total:	1500 L
Volum Desarenador:	1150 L
Volum separador:	350 L
Alçada:	127cm
Diàmetre màxim:	140 cm
Canonada PVC:	Ø110 mm

Taula 63. Característiques del separadr d'hidrocarburs

A continuació, en la figura 23, es mostra l'esquema en secció del separador de classe 1 de la casa TADIPOL®.

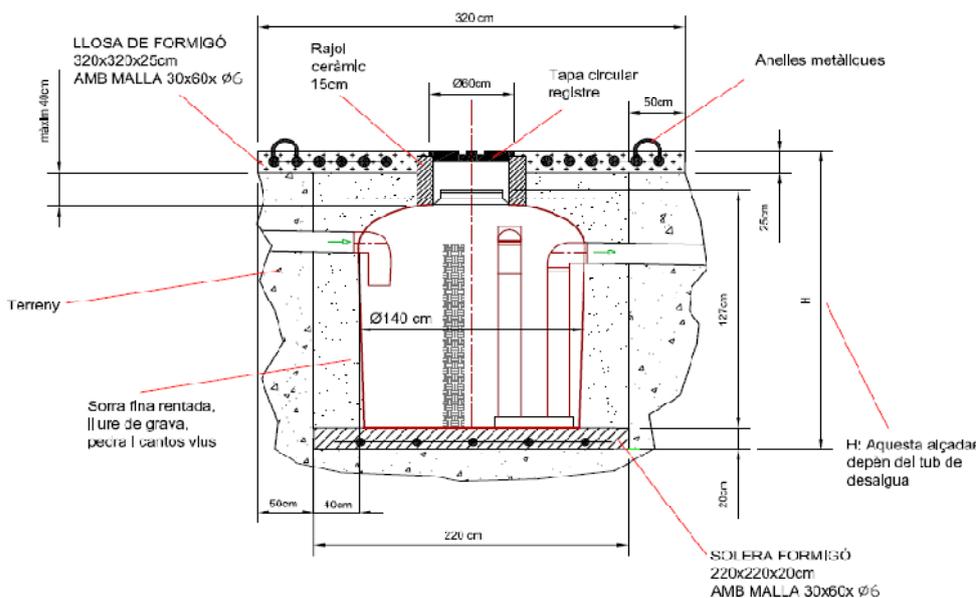


Figura 23. Separador d'hidrocarburs

5.6.5. Pou d'elevació, en plantes soterrani.

Pel que fa a les plantes soterrani, en la planta soterrani -2 es farà un pou d'elevació. Les possibles aigües que vagin al soterrani, mitjançant unes conduccions, es dirigiran al pou d'elevació, on hi haurà els sensors de nivell de les bombes d'elevació, dues per cada planta soterrani, d'aquesta manera es minimitza el risc de fallada, així mateix aquestes tindran un funcionament seqüencial, per tal d'allargar la vida de les mateixes.

Pel dimensionat del pou d'elevació es fa de forma que es limiti el nombre d'arrencades i de parades de les bombes. Es considera com a vàlid, que aquestes siguin 12 arrencades/parades per hora. Així, la capacitat del pou es calcula, mitjançant l'equació 2. Cal tenir present que la bomba d'exhauriment ("d'achique") triada és de la casa EBARA BEST 5, de 1,5kW de potència nominal i un cabal màxim de 21 m³/h (6 L/s) x 4 unitats disponibles.

$$V_u = 0,3 \cdot Q_b \quad \text{Equació 2}$$

$$Q_b = \text{Cabal de la bomba en L/s} \rightarrow V_u = 0,3 \cdot 6 = 1,8 \text{ L}$$

Això vol dir que, 1,8 dm³, és el volum mínim per que la bomba no hagi de funcionar més de 12 vegades l'hora. Es disposaran de 4 bombes del mateix tipus. (1,8L·4= 7,2 L), amb un pou d'elevació de 7,2 L seria suficient. Es col·locaran dues estacions elevadores, cada una amb dues bombes. L'estació elevadora serà de la casa EBARA SANIRELEV 11, de 360 litres de capacitat, cada estació, amb un total global de 720L. Cal comentar, que en el fossó del montacotxes, hi hauran canonades, amb un 2% de pendent, dirigides cap a aquests pou d'elevació.

Per altre banda, cal garantir que el cabal de cada bomba ha de ser igual o major al 125% del cabal d'aportació, segons el punt CTE-DB-HS5 en el seu punt 4.6.2, pel que fa al càlcul de les bombes d'elevació. La comprovació es mostra en la taula 64,

Estimació de cabals d'aportació possibles	
Origen	Cabal (L/s)
Aparells sanitaris	1,25
Hidro netejadora	0,25
Possibles entrades de pluvials en montacotxes	2
Total	3,5
125% del Total	4,375
Bombes disponibles EBARA BEST 5	6
Compleix $Q_b > 125\% Q_{aportació}$	COMPLEX

Taula 64 : Cabals d'aportació

Les dimensions mínimes d'una arqueta en funció del diàmetre del col·lector de sortida, es mostra en la taula 65,

Diàmetre del col·lector de sortida (mm)					
Longitud	100	150	250	300	350
Amplada	40x40	60x60	60x70	70x70	70x80

Taula 65: Dimensions mínimes d'una arqueta.

5.6.6. Xarxa de pluvials

Seràn les aigües provinents de la pluja. Les aigües de coberta s'evacuaran mitjançant baixants ocults que es connectaran als respectius col·lectors. Aquests rebran aigües a través de canals interiors d'acer galvanitzat de 220x220mm de secció. Em els trams rectes, en cada trobament o connexió, tant en horitzontal com en vertical, com derivacions, es tindran registres, de manera que els trams entre ells no superin els 15 metres. A l'evacuació, es disposaran d'arquetes fetes d'obra amb tapes registrables.

5.6.7. Dimensionament xarxa d'aigües pluvials

Per dimensionar la xarxa d'aigües pluvials, s'ha de seguir el CTE-DB-HS5, en les seves taules de dimensionament. Cal trobar la intensitat pluviomètrica que correspon a la zona de Santa Cristina d'Aro, que és on es troba situat l'edifici; aquesta s'obté en funció de la isoyeta, i de la zona pluviomètrica corresponent a la localitat. Aquestes dades les facilita el CTE en el seu apèndix B, figura B1. Així per l'edifici objecte, les dades extretes de la figura B1 del CTE són les següents:

- Zona Pluviomètrica (Santa Cristina d'Aro)= B
- Isoyeta = 60
- Intensitat pluviomètrica, segons la taula B.1 del CTE-DB-SH5 =135mm/h

Pe tal d'aplicar la intensitat pluviomètrica real que es disposa a les taules del CTE, cal convertir-la en un factor f segons l'equació 3,

$$f = \frac{i}{100}$$

Eq. 3

Aplicant l'equació 3, ens dona un valor de f=1,35

5.6.8. Dimensionament punts de desguàs, en aigües pluvials

Cal un esquema de coberta, tal com es mostra en la figura 24, per tal de determinar els punts de desguàs, amb $f=1,35$, s'entra a la taula 4.6 del DB-SH5 del CTE.

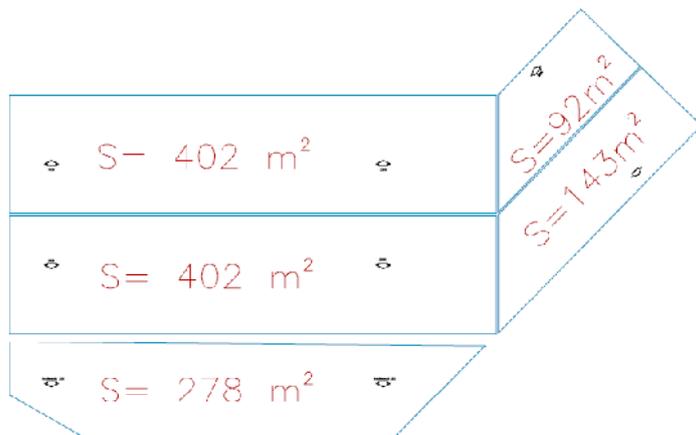


Figura 24: Superfícies de coberta

Segons la figura 24, s'observen les superfícies de cobertes, i segons el punt 4.2.1 del CTE-DB-HS5 s'estableixen els següents punts de desguàs:

- Coberta amb $S= 402 \text{ m}^2$ calen un mínim de 4 punts de desguàs.
- Coberta amb $S= 402 \text{ m}^2$ calen un mínim de 4 punts de desguàs.
- Coberta amb $S= 278 \text{ m}^2$ calen un mínim de 4 punts de desguàs.
- Coberta amb $S= 92 \text{ m}^2$ calen un mínim de 3 punts de desguàs.
- Coberta amb $S= 143 \text{ m}^2$ calen un mínim de 3 punts de desguàs.

Amb una totalitat mínima de punts de desguàs a coberta de 18 punts.

Adicionalment a l'entrada de cada montacotxes i entrades/sortides de taller es col·locaran embornals exteriors, disposats a la part pavimentada.

5.6.9. Canelons d'aigües pluvials.

Seguint amb el CTE-DB-HS-5, en la seva taula 4.7, es determinarà el diàmetre del caneló, que s'estableix per un règim pluviomètric de 100mm/h, en funció de la superfície en projecció horitzontal de la coberta (en m2) i del pendent del mateix caneló.

A partir de les superfícies de la figura 24, corregint l'àrea per cada caneló, i aplicant el factor de correcció f , ja que tenim una intensitat pluviomètrica més gran que 100mm/h, s'obté el diàmetre equivalent. Aquest diàmetre, és en el cas que el caneló fòs semicircular, sinó s'ha de majorar un 10%

la secció. Com a resultat d'aplicar la taula 4.7 del CTE-DB-HS5 citada anteriorment s'obté la següent taula 66:

Àrea (m ²)	N. desguàs	Àrea per desguàs (m ²)	f=1,35	Àrea corregida (m ²)	Ø nominal (mm)	Secció equivalent Quadrada	Secció final (mm)
402	4	100,5	1,35	135,7	200	220	220
402	4	100,5	1,35	135,7	200	220	220
278	4	69,5	1,35	93,8	200	220	220
92	3	30,7	1,35	41,4	125	138	150
143	3	47,7	1,35	64,4	125	138	150

f=1,35 Pendent de caneló considerada 0,5%

Taula 66 : Seccions de desguàs.

5.6.10. Baixants d'aigües pluvials.

El diàmetre dels baixants pluvials s'extreu de la taula 4.8 del CTE-DB-HS-5, a partir de la superfície de projecció horitzontal a la qual servei cadascun. Cal aplicar novament el factor de correcció f, ja que tenim una intensitat pluviomètrica de 135mm/h > 100mm/h. Així queda com a resultat dels baixants d'aigües pluvials, el que es mostra a la taula 67,

Àrea (m ²)	N. desguàs	Àrea per desguàs	f=1,35	Àrea corregida	Ø nominal (mm)
402	4	100,5	1,35	135,7	75
402	4	100,5	1,35	135,7	75
278	4	69,5	1,35	93,8	63
92	3	30,7	1,35	41,4	50
143	3	47,7	1,35	64,4	75

Taula 67: Taula de diàmetres de baixants

5.7. INSTAL·LACIONS DE VENTIL·LACIÓ. SISTEMES D'EXTRACCIÓ I ADMISSIÓ D'AIRE.

5.7.1. Introducció.

Aquest apartat es regeix pel Document Bàsic HS secció 3, qualitat de l'aire Interior del CTE. L'àmbit d'aplicació pel que fa a l'edifici objecte d'aquest projecte, afecta als habitatges, a l'interior de les mateixes, als magatzems dels residus existents en els edificis de nova construcció, als trasters i als aparcaments. Pels locals d'un altre tipus als citats anteriorment, han de rebre un tractament específic, adoptant criteris anàlegs als aplicats, pels espais citats anteriorment.

Pel càlcul dels conductes de ventil·lació d'aquest apartat s'ha seguit la "taula 2.1 Cabals de ventil·lació mínims exigits" del DB-HS-3 del CTE.

En primer lloc, es descriuran els sistemes de ventil·lació dissenyats i calculats pels habitatges i locals anàlegs. Els sistemes de ventil·lació emprats són els següents:

- Sistema general de ventil·lació.
- Sistema complementari a la ventil·lació natural.
- Sistema addicional específic de ventil·lació en cuines.

Els sistemes generals de ventil·lació, estan compostats pels elements que permeten l'admissió i circulació de l'aire, entre els anomenats recintes secs de l'habitatge (dormitoris, menjadors, i sales d'estar) i els recintes humits (cuines i cambres de bany), i elements que permeten l'extracció d'aquest aire cap a l'exterior.

El sistema complementari de ventil·lació natural queda definit per l'arquitectura de l'edifici, i aquest està format per les portes exteriors, finestres exteriors practicables que s'han de disposar a cada recinte de l'habitatge.

El sistema addicional específic per la ventil·lació de les cuines, és un sistema amb extracció mecànica, i està compostat per un extractor (campana extractora, model box-600 de la casa "S&P") connectat a un conducte d'extracció independent i a un aspirador específic (aspirador mecànic - estàtic, model Maxivent MV4 de la casa "KNAPEN").

Les Oficines, local comercial i Taller, disposaran d'obertures practicables i sistemes anàlegs al sistema complementari de la ventil·lació natural, i sistemes generals de ventil·lació citats anteriorment tal com marca el DB-HS-3 en el seu àmbit d'aplicació. Aquests disposaran d'airejadors en els seus tancaments per garantir la circulació d'aire per aquests recintes.



Figura 25: exemples d'airejadors en fusteries i murs.

En darrer lloc, es descriuran els sistemes de ventil·lació de l'aparcament. Aquest al tenir circulació i estacionament de vehicles, caldrà un sistema encarregat d'introduir aire net a l'interior de l'aparcament (sistema d'admissió), i un sistema encarregat d'extreure l'aire contaminat de l'interior de l'aparcament (sistema d'extracció). L'aparcament, al ser en planta soterrani -1 i planta soterrani -2, tant el sistema d'admissió com el sistema d'extracció, seran sistemes mecànics. A continuació es fa una breu descripció de cadascun d'aquests dos sistemes.

- El sistema d'admissió, està compost, per ordre dels elements pels que discorre l'aire, per una reixeta exterior per l'admissió de l'aire net de l'exterior de l'edifici, un conducte que connecta aquesta reixeta amb un ventilador d'admissió, encarregat d'impulsar l'aire cap a l'interior de l'aparcament i una posterior xarxa de conductes i reixetes interiors d'admissió per a la distribució i impulsó, d'aquest aire net cap a l'interior de l'aparcament.
- El sistema d'extracció, està compost, per ordre dels elements pels que discorre l'aire escombrat, per reixetes interiors d'extracció, encarregades de captar l'aire contaminat a extreure, connectades mitjançant una xarxa de conductes pel transport de l'aire fins el ventilador d'extracció, aquest amb classificació $F_{400}90$ (no necessari en el cas de ventiladors d'impulsó), encarregat de l'expulsó de l'aire cap a l'exterior de l'aparcament, a través d'un conducte que desemboca a coberta, mitjançant una xemeneia R-120 respecte els altres sectors llindants.

5.7.2. Descripció de la instal·lació de ventil·lació de l'edifici.

L'objectiu d'aquest apartat tècnic es especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació de qualitat de l'aire interior, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Codi Tècnic de l'Edificació DB HS 'Salubritat'. Tant pels, habitatges, oficines i aparcament.

Es calculen i dissenyen els sistemes d'admissió i extracció d'aire per tal de complir el RITE i el CTE en els apartats que els hi són d'aplicació.

A continuació s'exposaran les bases de càlcul utilitzades, en cadascuna de les instal·lacions de ventilació de l'edifici.

Cabals de ventilació exigits

El cabal de ventilació mínim per als diferents tipus de local s'obtenen considerant els criteris d'ocupació de l'apartat 2 i aplicant la taula 2.1 (CTE DB HS 3).

		Cabals de ventilació mínims exigits		
		Cabal de ventilació mínim exigit 'qv' (l/s)		
		Per ocupant	Per superfície útil (m2)	En funció d'altres paràmetres
Locals	Dormitoris	5		
	Sales d'estar i menjadors	3		
	Lavabos i banys			15 per local
	Cuines		2 (1)	50 per local (2)
	Trasters i les seves zones comuns		0.7	
	Aparcaments i garatges			120 per plaça
	Magatzems de residus		10	

(1) En les cuines amb sistema de cocció per combustió o dotades de calderes no estanques aquest cabal s'incrementa en 8 l/s.

(2) Aquest es el cabal corresponent a la ventilació addicional específica de la cuina.

Xarxes de conductes en garatge

El número de xarxes de conductes d'extracció s'obté, en funció del número de places de l'aparcament, aplicant la taula 3.1 (CTE DB HS 3).

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
80	1 + part entera de $P/40$

Obertures de ventilació

L'àrea efectiva total mínima de les obertures de ventilació de cada local és la major de les obtingudes mitjançant les fórmules següents, segons la taula 4.1 (CTE DB HS 3).

Área efectiva de les obertures de ventilació d'un local en cm^2 .

Obertures de	Obertures d'admissió (1)	$4 * q_v$ ó $4 * q_{va}$
--------------	--------------------------	--------------------------

ventilaci ó	Obertures d'extracció	4 * qv ó 4 * qve
	Obertures de pas	70 cm ² ó 8 * qvp
	Obertures mixtes (2)	8 * qv

(1) Quan es tracti d'una obertura d'admissió constituïda per una obertura fixa, la dimensió que s'obtingui de la taula no podrà excedir-se en més de un 10%.

(2) L'àrea efectiva total de les obertures mixtes de cada zona oposada de façana i de la zona equidistant ha de ser com a mínim l'àrea total exigida. Essent:

Essent:

'qv': cabal de ventilació mínim exigít al local (l/s).

'qva': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de admissió del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).

'qve': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de extracció del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).

'qvp': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de pas del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).

Conducces d'extracció

Conducces d'extracció per a ventilació híbrida

La secció mínima dels conducces s'obté, en funció del cabal d'aire en el tram del conducte i de la classe de tir, aplicant la taula 4.2 (CTE DB HS 3).

El cabal d'aire en el tram del conducte és igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que aboquen el tram.

La classe de tir ve determinada pel nombre de plantes existents entre la més baixa que aboca al conducte i l'última, ambdues incloses, i la zona tèrmica en la què es situa l'edifici. S'obté aplicant les taules 4.3 i 4.4 (CTE DB HS 3).

		Secció del conducte d'extracció (cm ²)			
		Classe de tir			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Cabal d'aire al tram del conducte (l/s)	qvt ≤ 100	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < qvt ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < qvt ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	1 x 900
	500 < qvt ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900

	$750 < qvt \leq 1000$	1×900	$1 \times 900 + 1 \times 625$	2×900	$3 \times 900 + 1 \times 625$
--	-----------------------	----------------	-------------------------------	----------------	-------------------------------

'qvt' es el cabal d'aire en el tram del conducte (qvt), que es igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que vessen al tram;

Zona tèrmica

Província	Altitud (m)	
	≤ 800	> 800
Girona	Y	X

Classe de tir

		Zona tèrmica			
		W	X	Y	Z
N. de plantes	1				T-4
	2				
	3			T-3	
	4				
	5		T-2		
	6				
	7				T-2
	≥ 8		T-1		

La secció mínima de cada ramal es igual a la meitat de la del conducte col·lectiu al que vessa.

Conductes d'extracció per a ventilació mecànica

La secció nominal mínima de cada tram d'un conducte contigu a un local habitable, s'obté aplicant la l'equació 4,

$$S \geq 2,5 \cdot qvt \quad \text{eq. 4}$$

'qvt' es el cabal d'aire en el tram del conducte (l/s), que es igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que vessen al tram;

D'aquesta manera s'aconsegueix que el nivell sonor continu equivalent estandarditzat ponderat produït per la instal·lació no sigui superior a 30 dBA.

La secció nominal mínima dels conductes disposats en coberta s'obté mitjançant la fórmula:

$$S \geq qvt$$

Aspiradors híbrids, aspiradors mecànics i extractors

Se dimensionen d'acord amb el cabal extret i per a una depressió suficient per a contrarrestar les pèrdues de pressió previstes del sistema.

Les pèrdues de pressió s'obté aplicant el mètode de pèrdua de càrrega constant per unitat de longitud.

Les pèrdues de càrrega per unitat de longitud s'obtenen aplicant l'equació 5, de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

Eq. 5

'hf/L' pèrdues de càrrega per unitat de longitud;

'f' factor de fricció del conducte;

'De' diàmetre equivalent del conducte;

'v' velocitat de circulació de l'aire al interior del conducte;

'g' acceleració de la gravetat;

Els extractors per la ventilació addicional en cuines es dimensionen d'acord amb el cabal mínim necessari, obtenint de la taula 2.1 (CTE DB HS 3).

Finestres i portes exteriors

La superfície total practicable mínima de les finestres i portes exteriors de cada local es un veintè de la superfície útil del mateix.

5.7.3. Sistema addicional de ventil·lació en les vies d'evacuació de l'aparcament.

A l'aparcament també disposarà d'un sistema de ventil·lació en les vies d'evacuació, aquest tindrà les següents característiques:

S'instal·larà un sistema de ventil·lació mecànica de sobrepressió d'acord a la norma UNE-12101-6. Pel dimensionament de la instal·lació de ventil·lació en les escales d'evacuació s'han de considerar dues hipòtesis:

- a) Totes les portes tancades.

Per mantenir la diferència de pressió entre les escales, vestíbul i l'aparcament de 50Pa s'ha de calcular un cabal de fuites de les obertures, segons l'equació 6:

$$Q=0,83 \cdot A \cdot \Delta p^{1/2} \quad \text{Eq.6}$$

A= àrea de fuites de l'espai pressuritzat (Una porta A=0.01)

Δp = diferència de pressió entre ambdós recintes (50Pa)

Com a resultat s'obté un cabal de fuites $Q=0.095 \text{ m}^3/\text{s}$. Segons la norma s'ha d'aplicar un factor de seguretat de 1.5, de tal manera que el cabal que s'ha d'aportar en situació de portes tancades serà de $0.14 \text{ m}^3/\text{s} = 513 \text{ m}^3/\text{h}$.

El vestíbul d'independència haurà de pressuritzar a 45 Pa respecte l'aparcament, i suposant unes obertures de $0,1 \text{ m}^2$ i seguint el mateix procediment anterior que el cas de l'escala, s'obté que el cabal necessari per mantenir pressuritzat cada vestíbul d'independència és de $Q = 1350 \text{ m}^3/\text{h}$.

Suposant que les portes que connecten a l'escala d'evacuació amb l'aparcament estan obertes en una planta.

En aquest cas el sistema garantirà que la velocitat de l'aire a la porta que separa el vestíbul d'independència de l'aparcament sigui, com a mínim, de $0,75 \text{ m/s}$. La superfície lliure d'una porta oberta es pot considerar que és de $1,6 \text{ m}^2$. Per tant el cabal necessari d'aportació és:

$$Q = 0,75 \cdot 1,6 = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Segons la norma, en aquest cas s'ha d'aplicar un factor de seguretat de 1,15 al cabal necessari, quedant un $Q = 1,38 \text{ m}^3/\text{s}$ o $4968 \text{ m}^3/\text{h}$.

Aquest cabal s'impulsarà a l'escala en cas de les portes obertes i es sumarà al que contínuament s'impulsa en el vestíbul d'independència, i es garantirà la velocitat mínima de $0,75 \text{ m/s}$.

Aquest sistema funcionarà amb una sonda de pressió diferencial entre l'escala pressuritzada i l'aparcament i un variador de freqüència que governarà la velocitat del ventilador, tenint en compte el nivell de pressió que cal mantenir i que ha de vèncer les pèrdues de pressió de la pressa d'aire exterior, del conducte de distribució i de les reixes d'aportació de l'espai pressuritzat.

També es col·locarà un variador de freqüència en el sistema de ventil·lació del vestíbul d'independència per tal que quan es posi en marxa es reguli de manera que venci les pèrdues de càrrega dels elements de la instal·lació.

S'instal·laran dos ventiladors d'impulsió, un que aportarà el cabal necessari als dos vestíbuls d'independència ($Q = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$) i un altre connectat al recinte de l'escala i que variï la seva velocitat per passar d'un cabal d'impulsió $Q = 513 \text{ m}^3/\text{h}$ (situació portes tancades) a un cabal $Q = 4986 \text{ m}^3/\text{h}$ (portes obertes).

En l'annex de càlcul hi ha el dimensionat dels conductes de ventil·lació per l'edifici. En la documentació gràfica adjunta es mostra la distribució i dimensionat dels conductes calculats.

5.8. INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMP EN L'EDIFICI.

5.8.1. Procediment de verificació.

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el raig quan la freqüència esperada d'impactes (N_e) sigui major que el risc admissible (N_a), excepte quan l'eficiència 'E' estigui compresa entre 0 i 0.8.

Càlcul de la freqüència esperada d'impactes (N_e)

Pel càlcul de la freqüència esperada d'impactes es fa servir la següent equació 7:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \quad \text{Eq. 7}$$

Essent,

- N_g : Densitat d'impactes sobre el terreny (impactes/any,km²).
- A_e : Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m².
- C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn.

N_g (Santa Cristina d'Aro) = 5.00 impactes/any,km²

$A_e = 15035.06 \text{ m}^2$

C_1 (proper a altres edificis o arbres de la mateixa altura o més alts) = 0.50

$N_e = 0.0376 \text{ impactes/any}$

Càlcul del risc admissible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3} \quad \text{Eq.8}$$

Essent,

- C_2 : Coeficient en funció del tipus de construcció.
- C_3 : Coeficient en funció del contingut de l'edifici.
- C_4 : Coeficient en funció de l'ús de l'edifici.
- C_5 : Coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen en l'edifici.

C ₂ (estructura de formigó/coberta de formigó) = 1.00
C ₃ (altres continguts) = 1.00
C ₄ (resta d'edificis) = 1.00
C ₅ (resta d'edificis) = 1.00
N _a = 0.0055 impactes/any

Verificació

Altura de d'edifici = 13.6 m <= 43.0 m
N _e = 0.0376 > N _a = 0.0055 impactes/any
ÉS NECESSARI INSTAL·LAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

5.8.2. Descripció de la instal·lació

Nivell de protecció

Conforme a l'establert en l'apartat anterior, es determina que és necessari disposar una instal·lació de protecció contra el llamp. El valor mínim de l'eficiència 'E' d'aquesta instal·lació es determina mitjançant la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N _a = 0.0055 impactes/any
N _e = 0.0376 impactes/any
E = 0.854

Com:

$$0.80 \leq 0.854 < 0.95$$

Nivell de protecció: III

Descripció del sistema extern de protecció enfront del llamp

Sistema extern de protecció davant del llamp, format per parallamps tipus "PDC" amb dispositiu d'encebament i avanç de 15 µs i radi de protecció de 46 m per a un nivell de protecció III segons DB

SU Seguretat d'utilització (CTE), col·locat en coberta sobre pal d'acer galvanitzat i 6 m d'alçada, "APLICACIONES TECNOLÓGICAS".

5.8.3. Esquema gràfic de la cobertura del parallamps.

El parallamps abans descrit, té una cobertura de 46 metres de radi. En la figura adjunta és pot observar que l'edifici queda protegit contra els risc de raig, amb aquest sistema.

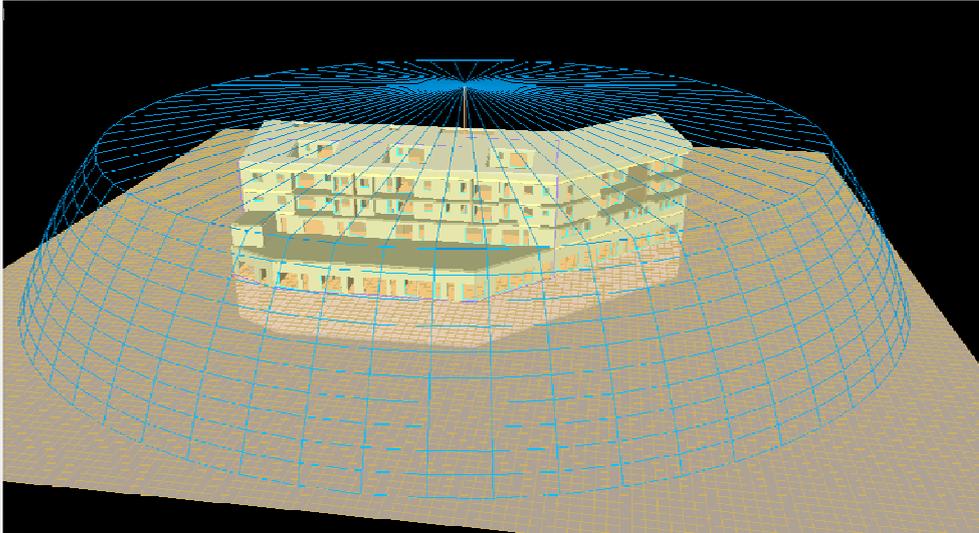


Figura 26 : Abast gràfic del parallamps (R=46 m)

5.9. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIRE COMPRIMIT. ZONA TALLER.

5.9.1. Introducció

Pel transport de l'aire comprimit des del dipòsit (central de producció – local de compressors), fins als llocs d'utilització, s'utilitza la xarxa de conductes coneguda amb el nom genèric de canonades. En el cas de l'aire comprimit, aquestes es poden classificar en tres tipus:

- Canonada principal: La canonada principal, és la línia d'aire que surt del dipòsit i condueix la totalitat del cabal d'aire comprimit. Aquesta ha de tenir la major secció possible, per preveure possibles ampliacions. La velocitat màxima de l'aire és de 8 m/s.
- Canonada secundària: Aquest tipus de canonades, són les que agafen l'aire de la canonada principal ramificant-se per les àrees de treball, i de les que surten les canonades de servei. El cabal que transporta aquesta canonada serà la suma dels cabals principals que d'ella en deriven.
- Canonades de servei: Són les canonades o baixants, que alimenten als equips pneumàtics. S'han de dimensionar conforme al número de sortides o presses, procurant de no col·locar més de dos o tres endolls ràpids en cada una d'elles. Aquestes canonades s'ha de procurar no fer-les inferiors a 1/2", ja que si l'aire és brut pot segar-les. La velocitat màxima en aquestes, és de 15 m/s.

En el cas objecte del projecte la canonada principal i la secundària serien pràcticament la mateixa. Ja que la tramada de la canonada principal és molt petita, al disposar-se només d'una àrea de treball, i del muntatge de la xarxa en forma d'anell.

Un aspecte important a tenir en compte a l'hora de dimensionar aquestes xarxes és la minimització de les pèrdues de pressió, pèrdua d'aire per fuites i minimitzar la quantitat d'aigua en els punts de consum. A l'hora per determinar els diàmetres, Per determinar els diàmetre de les xarxes s'ha de tenir en compte:

- El cabal de l'aire.
- La caiguda de pressió.
- La longitud del tub.
- La pressió.

5.9.2. La instal·lació d'aire comprimit en el taller.

Pel tipus de consum d'aire comprimit necessari en el taller objecte d'aquesta memòria, s'opta per fer una xarxa de conductes d'aire comprimit en forma d'anell, on el tub s'estén al llarg de tota la instal·lació i d'ell en deriven les presses necessàries, en forma de circuit tancat. Les canonades i connectors seran d'alumini de la casa PREVOST® model ALR amb connectors ràpids.

En tota la instal·lació es dotarà a les canonades amb un pendent entre l'1% i el 3% en el sentit de la circulació del fluid, d'aquesta manera es facilitarà l'evacuació de les possibles condensacions.

Pel dimensionament de les canonades, el mateix fabricant PREVOST[®] posa a disposició del projectista i instal·lador, una taula per tal de facilitar el dimensionament de la instal·lació. Pel que fa a la instal·lació del present projecte, s'han seguit les recomanacions del fabricant seguint la taula 68, annexa, on el fabricant garanteix, seguint els seus esquemes de funcionament, unes pèrdues inferiors al 5% (corresponents a les pèrdues de fregament, colzes...), en el punt de consum, respecte la pressió d'entrada.

Ø tubo Longitud	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63
50 m	60	125	254	473	1075	1768
75 m	47	95	215	380	882	1450
100 m	41	79	170	300	674	1109
150 m	32	65	152	273	605	995
200 m	28	55	123	220	449	816
250 m		52	117	190	447	735
300 m		48	110	199	441	725
350 m			100	190	426	700

*en mm - **A 6 bar en m³/h

Taula 68: Taula del fabricant

5.9.3. Consums dels equips pneumàtics

Al taller mecànic, es disposarà de diversos equips pneumàtics. Pel tipus de maquinària que s'utilitzarà, i pel tipus d'instal·lació, es pot estimar un coeficient de simultaneïtat de consum, entre un 40 a un 45%, pel que fa a les activitats de tallers mecànics i tallers de servei. Pel que fa a aquest coeficient, s'agafarà el més desfavorable, en aquest cas el 45%. A la taula 69 adjunta s'especifiquen els consums dels equips pneumàtics.

Unitats	Equip Pneumàtic	Consum (L/min)	Pressió (bar)
1	Pistola de neteja	300	6
2	Carraca	180	6
3	Pistoles d'impacte	180	6
1	Trepant	250	6
1	Reblonadora	130	6
1	Serra	170	6
	Total cabal calculat	1750	

Coeficient de simultaneïtat	
45%	
Cabal de servei	788 L/min

Taula 69: Consum dels equips pneumàtics

5.9.4. Tria del compressor.

Per a determinar la capacitat del compressor que ha d'entrar en servei, s'ha de conèixer el consum mig del conjunt d'utilitzacions de l'aire comprimit en la planta. En el cas objecte d'aquesta memòria necessitem garantir un cabal de 788 L/min. Sovint en aquest tipus d'instal·lacions és necessari ampliar equips, o substituir-los per altres de nous amb consums superiors, pel que s'aconsella sobre dimensionar tant la instal·lació com el compressor.

En base a la pressió, cabal i futures possibles ampliacions, es tria un compressor amb un cabal de 1.120 L/min, superior al requerit de 788 L/min. Aquest serà un compressor de cargol de la marca PUSKA, sèrie REDY RTA-10, model AIR TEC-55, amb 8 bar de pressió, dipòsit d'aire comprimit vertical de 900L i assecador, per tal de subministrar aire comprimit net i sec . A la taula 70, annexa, s'adjunten les característiques tècniques del compressor triat.

CONDICIONS DE REFERÈNCIA		
Pressió de l'aire de admissió	1	Bar
Temperatura de l'aire de admissió	20	°C
Humitat relativa de l'aire	70	%
COMPRESOR	AIR TEC	C-55
Pressió de treball	8	Bar
Cabal segons ISO 1217 F.A.D.	1.120	L/min.
Velocitat dels rotors	5.120	R.P.M.
Pressió mínima del treball	4	Bar
Pressió màxima del treball	8	Bar
Màxima temperatura ambient recomanada	40	°C
Mínima temperatura ambient recomanada	0	°C
MOTOR ELÈCTRIC		
Potència nominal	7,5/10	kW./ HP.
Velocitat de l'eix	3.000	r.p.m
Índex de protecció del motor	IP 54	
Aïllament Classe	F	
Tensió elèctrica	380	V.
Freqüència	50	Hz.
CARACTERÍSTIQUES DEL GRUP		

Refrigeració	Aire/aire	
Increment de la temperatura de la sortida de l'aire	10	° C
Volum d'oli	3,7	Lts.
Contingut d'oli en l'aire	3	P.P.M.
Nivell sonor a 1 m. segons CAGI PNEUROP	64	Db.
DIMENSIONS I PESSOS		
Llarg	1000	mm.
Ample	650	mm.
Alt	1045	mm.
Pes	215	Kg.
Connexió a la xarxa d'aire comprimit	1/2 "	Polsades

Taula 70. Característiques tècniques del compressor

5.9.5. Resultats del dimensionament i esquema.

S'ha de garantir una pressió de 6 bar a tots els punts de consum, i es disposa d'un grup compressor de 8 bar, amb unes pèrdues del 5%, segons especificacions de fabricant, garantim una pressió de 7,6 bar a tots els punts. Cal comentar que està sobre dimensionat, per possibles ampliacions futures.

A continuació, es mostra un esquema dels punts de consum, dels equips de pressió en la figura 27.

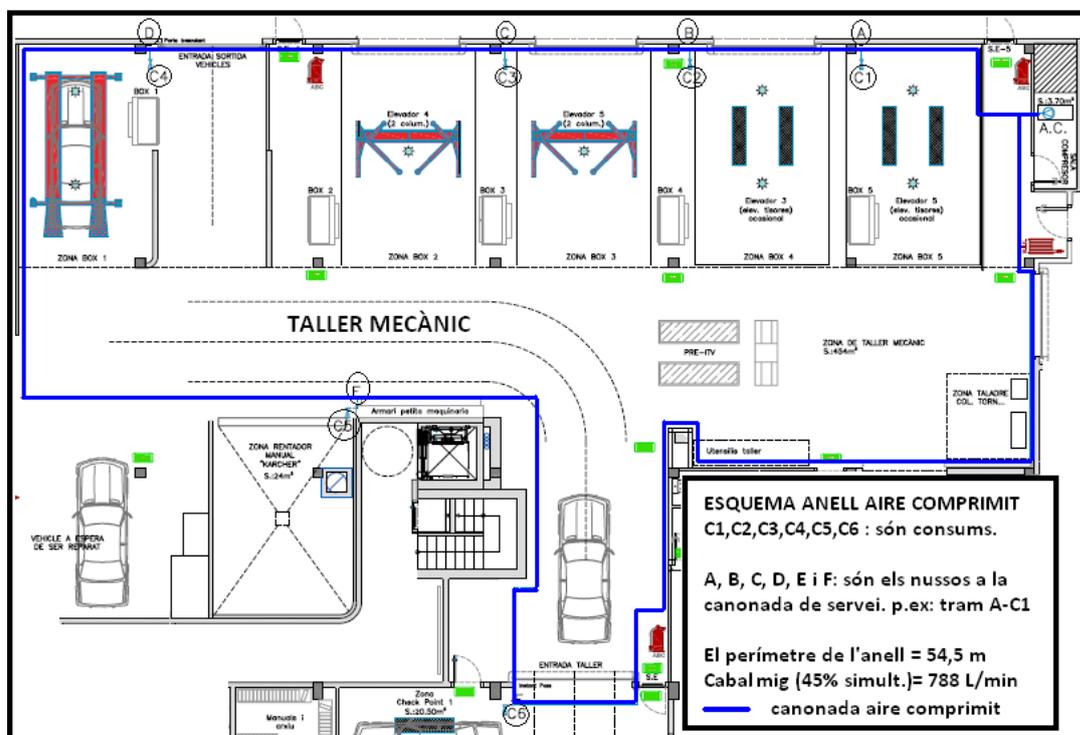


Figura 27: Esquema de la instal·lació d'aire comprimit

Distàncies als punts de consum, segons la figura..., són les que es mostren a la taula 71, adjunta.

Trams d'aire comprimit	
Canonada principal	
AC	5,5m
Canonada Sec.-principal -TRAMS [m]	
AC-A	5,5
A-B	5
B-C	5,5
C-D	10,5
D-E	14
E-F	14
Retorn anell	35
Perímetre total	54,5

Taula 71

S'obté un perímetre d'anell de 54,5 m < 75 m, amb un cabal mig de 788 L/min (45% de simultaneïtat), el grup compressor dóna un cabal de 1.120 L/min (67,2 m³/h). Es dimensiona per aquest cabal i per un perímetre de 75m (cas més desfavorable) , segons la taula 68, de fabricant, s'obté un diàmetre de canonada de 25 mm per tota la instal·lació d'aire comprimit, garantint així una pressió de servei superior a 6 bar.

5.10. INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I EVACUACIÓ.

5.10.1. Introducció.

Per descriure les instal·lacions contra incendis i evacuació, es farà d'una manera conjunta a l'edifici seguint el document bàsic DB-SI del vigent CTE, exceptuant la part industrial, que es farà a partir del RSCIEI (reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials).

Aquest apartat tècnic es redacta pel compliment de la normativa vigent respecte les condicions contra incendis que reuneix aquest edifici. Al ser un edifici mixte s'apliquen varies normatives diferents. Pel que fa a la zona industrial de taller es segueix el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, i per la resta de zones el CTE, en el seu document bàsic de seguretat en cas d'incendi.

Caracterització de les activitats.

L'edifici objecte d'aquesta memòria, és un edifici mixte, pel que té varies activitats associades, ja descrites anteriorment en l'apartat tres de la memòria.

Elements estructurals.

Els elements estructurals i materials de que consta l'edifici s'han descrit anteriorment en l'apartat 5, pel que fa a materials utilitzats en l'edifici. Aquests elements estructurals en general són particions interiors mitjançant bolcs ceràmics, amb acabat remolinat o enguixat. L'estructura principal de l'edifici és de formigó armat, amb una resistència al foc major a EI-120. Els pilars i forjats seran de formigó armat.

Finestres

L'edifici disposa de varies obertures a l'exterior, a les diferents façanes. Pel que fa a la zona d'exposició, l'establiment disposa de tot el perímetre mitjançant tancament de vidre, permetent algun tram del mateix l'obertura a l'exterior (veure plànols tècnics). Totes les finestres seran practicables, exceptuant les finestres grans de l'exposició comercial de taller, que seran continues.

5.10.2. Mesures correctores contra incendis.

Aquest apartat es redacta seguint el Reglament de Seguretat en Establiments Industrials, RD.2267/2004 respecte activitats industrials. I el RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU, per la resta de les zones.

Cal diferenciar les zones que componen l'edifici:

- Zona d'aparcament privat (plantes soterrani). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.
- Zones Comuns (totes les plantes). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU
- Zona de Taller mecànic (planta baixa). Aplicació del Reglament de Seguretat en Establiments Industrials, RD.2267/2004.
- Zona comercial (planta baixa). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.
- Zona de Vestuaris complementaria al taller mecànic. (planta primera). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.
- Zona administrativa (planta primera). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.
- Zona d'oficines (planta primera). Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.
- Zona d'habitatges i zones comuns (de la planta segona fins a planta sotacoberta. Aplicació del RD 314/2006 CTE-DB-SI i DB-SU.)

5.10.3. Establiment Industrial.

5.3.10.1. Caracterització de l'establiment industrial.

Tipus d'edifici, configuració i ubicació en relació al seu entorn.

En aquest apartat només es parlarà del taller mecànic i de les activitats que el complementen. Entenent com a establiment industrial, totes les zones que componen el taller, incloent les zones comercials i de planta pis; encara que com es veurà aquestes siguin sectors independents d'incendis amb les seves mesures de protecció pròpies.

Es tracta d'un establiment situat en planta baixa d'un edifici plurifamiliar, aquest comparteix estructura amb el mateix.

L'alçada interior en planta baixa del taller és de 3.70 metres útils (en tota la planta baixa).

Accessos:

Els accessos al taller i zona comercial són independents a la resta de l'edifici plurifamiliar.

El taller consta de tres accessos peatonals, a través de tres portes de 80cm d'amplada útil de fulla a la façana del carrer Pere Gironès. I d'una porta basculant d'entrada de vehicles, a la mateixa façana. Els accessos es poden observar en la documentació gràfica adjunta.

Establiment industrial . Tipus d'edifici : **A**

La tipologia de l'establiment és de tipus A, ja que l'establiment industrial ocupa parcialment un edifici, que té, a part, altres establiments, ja siguin aquests d'ús industrial o d'altres usos.

5.3.10.2. Nivell de risc intrínsec. Sectors d'incendi.

Per al càlcul del nivell de risc intrínsec s'estableixen les següents consideracions:

S'estableix per a cada zona amb procés industrial diferent els valors de q_{si} , S_i , C_i i R_a .

Posteriorment es calcula el valor de Q_s per a cada sector d'incendi que es vulgui considerar, que en el nostre cas, a priori, es suposa la totalitat de l'establiment. El nivell de risc s'obté finalment a la taula 1.3. del RSCIEI. El tamany del sector d'incendi màxim de l'establiment s'obté de la taula 2.1., comprovant si es supera el límit permès per al tamany de sector considerat.

Càrrega de foc dels diferents espais i zones :

Per a l'activitat industrial emprarem l'expressió següent tal com indica el punt 3.2 de l'annex I:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_i \cdot G_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \text{ (MJ / m}^2\text{)}$$

Eq. 10

Q_s : densitat de càrrega de foc ponderada i corregida total

q_i : poder calorífic en MJ/kg ó Mcal/kg de cadascun dels combustibles

G_i : massa en kg de cadascun dels combustibles de les zones i sectors incendi

C_i : coeficient de perillositat per combustibilitat

A : superfície construïda total de la zona

Ra : coeficient de perillositat per risc d'activació

La càrrega total de foc considerada serà :

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_1^i A_i} (MJ / m^2)$$

Eq. 11

Qe : càrrega de foc total

Qsi : càrrega de foc de cada zona

Ai : superfície construïda de cada sector d'incendi.

Superfícies separades per activitat de taller:

ZONA TALLER - PLANTA BAIXA	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Taller	
Zona Taller Mecànic	454,00
Entrada i recepció de vehicles	73,06
Zona Check point 1	20,50
Zona rentador manual "karcher"	24,00
Recanvis	65,80
Venda recanvis i accessoris	32,00
Manuais i arxiu	10,20
Zona Comercial	345,00
Administració - Comercial	25,00
Habitació eines	18,50
Sala compressor	3,70
Zona C.T.	9,50
Serveis clients	6,80
Servei adaptat clients	3,50
Serveis taller	6,80

Escala a planta primera vestuaris taller	7,90
Vestíbul d'independència escala vestuaris taller	2,60
Caixa Ascensor a planta primera oficines taller	2,50
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.111,36

TALLER I OFICINES - PLANTA PRIMERA

ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)
Taller	
Coberta plana transitable exterior - vehicles ocasió	290,00
Ascensor cotxes	19,65
Zona de gir - accés a terrassa	51,00
Vestíbul indep. Zona gir terrassa	3,40
Escala de oficines desde taller	3,12
Zona accés a planta primera i cobrament de clients	44,57
Serveis clients	7,70
Oficina de comptabilitat	13,14
Sala de reunions	17,90
Despatx de gerència	24,40
Vestíbul d'independència a oficines taller	4,00
Pas a oficines - vestuaris taller	34,33
Serveis oficines - vestuaris	5,32
Zona de descans	16,19
Pati 1	10,54
Aula de formació	44,73
Escala de vestuaris - formació des de taller	3,12
Zona accés a vestuaris i pas a formació	15,07
Arxiu	12,05
Vestuaris taller	35,73
Terrassa vestuaris taller	5,33
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	661,29

TOTAL SUPERFÍCIE INTERIORS DE L' ESTABLIMENT	1.392,73
TOTAL SUPERFÍCIE EXTERIORS DE L' ESTABLIMENT	379,92

Superfícies interiors = 1392.73 m² útils interiors de l'establiment.

Superfícies exteriors = 379.92 m²

L'establiment es diferencia clarament per dues zones. Una Zona industrial i una segona Zona Comercial –administrativa.

Tot seguit es farà el càlcul de la càrrega de foc de l'establiment (la realització dels els càlculs estan a l'annex de càlcul, a l'apartat instal·lacions de protecció contra incendis)

Densitat de càrrega de foc ponderada i corregida total:

Es calcula segons la taula 1.2 de l'annex 1 del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, obtenim una càrrega de foc:

En planta baixa: Q= 459.660 MJ

En planta primera: Q= 131.275,5 MJ

S'obté una càrrega de foc total no ponderada de, Q= 590.935,5 MJ.

Ara aquests valors s'han de ponderar per la superfície total de l'establiment.

Total superfície interior = 1392.73 m²

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra(MJ/m^2) = \frac{590935,5}{1392,73} = 424,30 MJ/m^2$$

S'obté com a valor de densitat de càrrega mitja 424,300 MJ/m² per l'establiment, per tant, segons la taula 1.3, de l'annex I del Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials Q_s < 425 MJ/m², i classifica l'establiment com a nivell de risc intrínsec BAIX 1.

SECTORITZACIÓ :

Es procedirà a avaluar el màxim sector d'incendi permès. Segons l'equació 10:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra(MJ/m^2)$$

Eq.10

Com que $Q_s = 424,3 \text{ MJ/m}^2$ i la tipologia d'establiment és del tipus A, el major tamany de sector d'incendi és de 2000 m^2 en quan a superfície d'acord a la taula 2.1 de l'annex II del reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

Com que la superfície total interior és de $1392,73 \text{ m}^2$, no caldria sectoritzar cap espai de l'activitat, seguint aquest criteri. Ara caldrà avaluar la compatibilitat reglamentaria de l'activitat industrial, i avaluar si cal sectoritzar algun sector seguint aquest altre criteri.

Cal comentar que, el valor de Q_s ha sortit molt pròxim al límit per que sigui classificat l'establiment com a BAIX 2, on classificaria l'activitat com a risc intrínsec del sector com a baix 2, llavors, per la configuració de l'establiment industrial i la carrega de foc ponderada, tindriem una superfície màxima de sector d'incendi de 1000 m^2 . No és el cas, però al ser tant pròxima a 425 MJ/m^2 , seria aconsellable tenir dos sectors d'incendis, segons aquest criteri. De totes maneres, com es veurà en endavant, per l'ús de l'activitat i el bon funcionament de la mateixa, es decideix tenir 4 sectors d'incendis independents.

Compatibilitat de l'activitat industrial:

D'acord al NRI i a la tipologia de l'edifici, l'activitat industrial es perfectament compatible en ubicació i entorn.

5.3.10.3. Condicions de la construcció respecte la protecció contra incendis:

Façanes accessibles, condicions d'entorn i aproximació:

Per les pròpies condicions de l'edifici és molt fàcil la intervenció dels serveis d'extinció d'incendis. No hi ha normativa local referent a façanes accessibles.

Les condicions d'entorn de l'edifici són aptes per a la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis. Els vials d'aproximació són suficients per a l'accés dels vehicles del servei d'extinció d'incendis.

Sectorització segons la compatibilitat reglamentaria:

L'article 3 del reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrial cita:

“Quan en un establiment industrial coexisteixin amb l'activitat industrial altres usos de la mateixa titularitat, per els que els hi sigui d'aplicació la NBE-CPI96, o una normativa equivalent (en el cas, el vigent CTE-DB-SI RD 314/2006), els requisits que han de satisfer els espais d'ús no industrials, seran els exigits per dita normativa quan superin els límits indicats a continuació:

Zona comercial: superfície construïda superior a 250 m² (Zona d'exposició >250m²)

Zona administrativa: superfície construïda superior a 250 m². (no és el cas)

Sala de reunions...: capacitat superior a 100 persones sentades (no és el cas)

Arxius: Superfície construïda superior a 250 m² o volum superior a 750 m³ (no és el cas)

Bar, Cafeteria... Superfície Construïda superior a 150 m² o capacitat per servir més de 100 comensals simultanis. (no és el cas)

Biblioteca, superfície construïda superior a 250m². (no és el cas)

Zones d'allotjament de personal: capacitat superior a 12 llits. (no és el cas)

Les zones a les que per la seva superfície siguin d'aplicació les prescripcions de les referides normatives hauran de constituir un sector d'incendis independent. “

En el cas objecte de la memòria hi ha una zona dedicada a exposició i/o zona comercial de 345 m² en planta baixa i 110.83m² en planta pis, i per tant l'establiment haurà de constituir un sector d'incendis per aquesta zona. Així mateix, tal com marca el reglament, per aquesta zona serà d'aplicació la normativa que li pertoca, en aquest cas el CTE en el seus documents bàsics de protecció contra incendis i seguretat d'ús.

Per tant segons el RSCIEI, caldrien dos sectors d'incendis, un per la zona comercial i l'altre per la resta.

- Zona Industrial.
- Zona comercial.

De totes maneres, addicionalment es decideix tenir un tercer sector d'incendis, que separaria el taller dels vestuaris, aula de formació i arxiu de planta pis. D'aquesta manera, pel que fa a l'establiment industrial, quedarien tres sectors d'incendis

Sector 1: Zona industrial (en planta baixa), amb una superfície total S= 766,36m².

Sector 2: Zona comercial (en planta baixa i planta pis), amb S=455,83 m².

Sector 3: Zona complementaria a l'activitat industrial, vestuaris, aula de formació i arxiu (en planta pis). S=182,45m².

Pel què fa a la màxima superfície construïda admissible de cada sector, al tractar-se d'un establiment tipus A amb un NRI classificat com a BAIX 1, segons la taula 2.1 de l'annex II del RSCIEI serà de 2000m² zona industrial i de 2500m² en la zona comercial (CTE-DB-SI) per tan els dos sectors d'incendis compliran amb els reglaments corresponents, en quant a sectors d'incendis.

Materials

Els materials han de complir les especificacions següents:

Zona Industrial:

En terres	:	C _{FL} -s1
En sostres i parets	:	C-s3,d0
Falsos sostres	:	B-s3,d0
Conductes aire i ventilació	:	B-s3,d0
Materials dels alluernaries de coberta	:	B-s1 d0

Zona Comercial:

Materials de revestiment han de complir les especificacions següents:

En recintes protegits,

En terres	:	C _{FL} -s1
En sostres i parets	:	B-s1, d0

En recorreguts normals,

En terres	:	E _{FL}
En sostres i parets	:	C-s2, d0

Els elements tèxtils (carpes i/o lones) : M2 conforme la UNE 23727:1990

En recorreguts normals,

En terres	:	B _{FL} -s2
En sostres i parets	:	B-s3, d0

Components elèctrics: Segons reglament RBT 2002.

Estabilitat al foc dels elements constructius portant.

Pel què fa als elements que conformen el sector d'incendis principal corresponen a la part del taller es tindran en compte les següents especificacions:

Classificació del taller a efectes de situació respecte veïns : tipus **A**.

Zona industrial de l'establiment:

Estabilitat al foc exigible a l'estructura principal: **R-90**

Zona comercial de l'establiment

En el cas del sector d'incendis de la zona comercial i tenint en compte el CTE-DB-SI tindrem els següents valors d'estabilitat al foc:

Estabilitat al foc exigible a l'estructura que delimita el sector d'incendi: **R-90**

Resistència al foc dels elements constructius de tancament.

Zona industrial de l'establiment:

En el cas del sector d'incendis de l'activitat industrial tindrà una resistència al foc exigible de les parets de tancament i sostres delimitadors amb altres edificacions o establiments aliens a l'activitat : **REI-120** (estructura amb funció portant).

Resistència al foc dels elements delimitadors de sectors d'incendi propis de l'activitat :

La resistència al foc dels elements delimitadors dels sectors d'incendi propis de l'activitat, no tindran una resistència inferior a l'estabilitat requerida per aquests, es a dir **REI-90**, entre sectors d'incendis de la mateixa activitat i/o titularitat.

Les portes de pas entre dos sectors d'incendi tindran una resistència al foc, almenys, igual a la meitat de la exigida a l'element que separi ambdós sectors d'incendi, o bé la quarta part d'aquella quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència. Així doncs, les portes de pas entre el sector de la zona comercial i el sector de l'activitat industrial tindran una resistència **EI 30-C5**, ja que el pas d'aquests es fa a través d'un vestíbul d'independència.

Les condicions d'instal·lació seran les fixades al punt 5 de l'annex 2 del RD 2267/2004.

Zona comercial de l'establiment:

En el cas del sector d'incendis de la zona comercial tindrà una resistència al foc exigible de les parets de tancament i sostres delimitadors amb altres edificacions, establiments aliens a l'activitat o altres sectors d'incendis : **REI-90**. S'aplicarà aquest criteri, al ser aquest igual o més restrictiu que la taula 1.2 dels elements delimitadors dels sectors d'incendi del RSCIEI.

5.3.10.4. Evacuació.

L'evacuació de l'establiment es realitza per espais industrials i comercials del propi establiment exclusivament, sense necessitat de compartir sortida d'evacuació amb cap edifici veí. Les sortides dels habitatges i oficines alienes a aquesta activitat es realitza per sortides independents.

Ocupació :

Nombre de treballadors : 15 treballadors en la part industrial en planta baixa i planta pis, que corresponen als sectors d'incendis 1 i 3 descrits anteriorment.

A l'establiment industrial es considera una densitat d'ocupació de 1,10p ja que el nombre de treballadors es inferior a 100. El nombre de treballadors per al càlcul serà doncs 17 en la zona industrial.

En la zona comercial s'agafa com a base de càlcul 1 persona/2m² en àrees de venda en planta baixa segons el DB-SI 3 i DB-SU de 1 al 5 del RD 314/2006 CTE.

La zona comercial té una superfície de 455.83 m², traient els vestíbuls d'independència i els serveis de WC tant per clients com per treballadors, ens queden uns 416.43m² ocupables. però tal com es mostra en plànols, aquesta zona en un 50% de la seva superfície estarà ocupada per vehicles d'exposició. Per tant com a superfície comercial per el càlcul de l'ocupació de la zona és prendran 250m² útils de la zona a tractar.

Càlcul: $0,5 \text{ persones/m}^2 \cdot 250 \text{ m}^2 = 125 \text{ persones d'ocupació màxima.}$

Per tant tot l'establiment tindrà una ocupació de:

En zona Comercial = 125 persones.

En zona Industrial = 17 persones.

Vies d'evacuació :

Es considerarà com origen d'evacuació tot punt ocupable.

La longitud dels recorreguts d'evacuació per passadissos escales i rampes es mesurarà sobre l'eix. La resta de recorreguts, degut a les característiques de l'activitat, es determinarà mitjançant el radi de l a longitud màxima permesa. Les sortides de l'establiment condueixen directament a l'exterior de l'edifici. Espai exterior segur perimetral a tot l'establiment.

Zona industrial:

En la zona industrial, al tenir una ocupació menor a 25 persones, cap punt ocupable podrà superar els 50 metres d'evacuació fins a trobar un espai exterior segur o bé un vestíbul d'independència, en aquest darrer cas, a partir del vestíbul d'independència es començaria de zero. Cal tenir present que l'evacuació es pot realitzar d'espais industrials cap a espais considerats més segurs, com poden ser els comercials, però mai al revés, és a dir des d'espais comercials evacuar cap a espais industrials.

L'evacuació més desfavorable, en la zona industrial, es situa en la planta pis, en la zona de vestuaris, al costat de les dutxes, que fins a aconseguir un espai exterior segur o bé un vestíbul d'independència, s'han de recórrer 39 metres lineals inferiors als 50 metres marcats per normativa.

Zona comercial:

Cap punt ocupable podrà superar els 50 metres d'evacuació fins a trobar un espai exterior segur o bé un vestíbul d'independència, segons la taula 3.1 del CTE-DB-SI-3. El recorregut més desfavorable, es situa en planta baixa, des de els serveis de WC fins una sortida, s'han de recórrer 16 metres lineals.

Senyalització dels mitjans d'evacuació:

S'utilitzaran els senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, definides en la norma **UNE 23034:1988**, conforme als següents criteris:

- a) Les sortides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "**SORTIDA**", excepte en edificis d'ús Residencial Habitatge i, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes la superfície dels quals no excedeixi de 50 m², siguin fàcilment visibles des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- b) El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'han utilitzar en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.

c) Han de disposar-se senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.

d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans citats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta. Tal és el cas de determinats encreuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, en la planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes, etc.

e) En dits recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació ha de disposar-se el senyal amb el rètol "**Sense sortida**" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.

f) Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida.

g) La grandària dels senyals serà:

210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m;

420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m;

594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Nombre i disposició de sortides :

Cada sector d'incendi disposarà de les corresponents sortides d'emergència.

El sector d'incendis de la zona comercial:

En planta baixa es disposen de dues sortides alternatives, amb fulles de 80 centímetres cadascuna i sistema antipànic. Cada porta pot evacuar un total de 160 persones, segons la taula 4.1 del CTE-DB-SI-4 referent al dimensionament dels mitjans d'evacuació. A efectes de càlcul, s'ha de suposar en el pitjor dels casos, que una de les sortides pogués estar bloquejada. Amb una sortida de fulla de 80 cm, s'evacuen a 160 persones, nombre major a l'ocupació del sector d'incendis que és de 125 persones. La distribució de les mateixes, es mostra en la informació gràfica adjunta a la memòria.

Pel què fa als sector d'incendis de la zona industrial:

A planta baixa es disposaran 3 sortides d'emergència de 0.8 metres, en planta baixa, que condueixen directament a l'exterior. En planta pis, hi ha la possibilitat d'evacuar per les escales

descendents des de vestuaris a la zona de taller, on ens trobaríem amb un vestíbul d'independència o bé pel vestíbul d'independència de la zona comercial en planta pis. En qualsevol cas, l'ample de les sortides, és suficient per evacuar als disset treballadors que ocupen aquests sectors.

Disposició escales i aparells elevadors :

Existeixen dues escales per evacuació descendent des de la planta primera. Degut a que l'alçada d'evacuació és inferior a 10 metres, aquestes no hauran de ser protegides. Pel què fa als aparells elevadors, es disposarà d'un ascensor amb accés a planta baixa i a planta primera i que discorre dins un mateix sector d'incendis, el corresponent a la zona comercial.

Dimensionat de sortides, passadissos i escales :

Zona industrial:

L'amplada mínima de les portes serà de 0.80 m. (Disposició segons plànols). Es disposaran de tres sortides d'emergència, amb eix abatible i obertura en el sentit d'evacuació. Aquestes queden denominades en els plànols tècnics de la següent manera.

- SE1 = 0.80 metre d'amplada (1 fulla).
- SE4= 0.80 metre d'amplada (1 fulla).
- SE5= 0.80 metres d'amplada (1 fulla).

Zona comercial:

Capacitat: $A \geq P/200$

A= amplada de la porta. P= capacitat de persones.

$$A \geq P/200 = 125/200 = 0,625 \rightarrow 0.80 \text{ m.}$$

En la zona comercial es disposaran 2 sortides alternatives d'emergència en planta baixa

- SE2 = 0.80 metre d'amplada (1 fulla)
- SE3 = 0.80 metre d'amplada (1 fulla)

Característiques de les portes:

Seràn abatibles en el sentit d'evacuació, amb eix de gir vertical, fàcilment operables i amb sistema antipànic.

Característiques de les escales :

Hi ha dues escales descendents des de planta pis fins a planta baixa. La que baixa des de vestuaris fins a taller fa 1.20 metres d'amplada, una segona escala descendent, baixa des de planta pis fins a planta baixa, i té una amplada útil de 1.40 metres.

Característiques dels passadissos i de les escales protegits i dels vestíbuls previs :

No hi ha passadissos ni escales protegides.

Existeixen dos vestíbuls d'independència, amb portes EI₂-C5 30. Un en planta baixa i l'altre en planta primera. Aquests separen tres sectors d'incendis. La ubicació dels mateixos, es mostra en la informació gràfica, adjunta a la memòria.

Instal·lacions tècniques de serveis.

Compliran el que estableixin els Reglaments de seguretat respectius.

Instal·lacions tècniques de serveis existents :

- | | |
|------------------|-----------------|
| - Elèctrica | RBT, MI-BT |
| - Aire comprimit | RAP, ITC MIE-AP |

Risc de foc forestal

No hi ha risc de foc forestal ja que l'activitat no afronta amb la forest. I es situa en sòl urbà.

5.3.10.5. Instal·lacions contra incendis.**Instal·lacions automàtiques de detecció d'incendis.**

Segons l'annex III del RSCIEI caldrà la instal·lació d'un sistema automàtic de detecció d'incendis en el sectors d'incendi de l'activitat industrial al tractar-se d'un establiment ubicat en un edifici tipus A amb un nivell de risc intrínsec baix i amb una superfície total construïda superior a 300m².

Pel què fa al sector d'incendis de la zona comercial i segons el CTE-SI no caldrà la instal·lació d'un sistema automàtic de detecció d'incendis.

Sistemes manuals d'alarma

S'instal·larà un sistema manual d'alarma a tot l'establiment, d'acord al punt 4.1 de l'annex III del RSCIEI pel què fa al sector d'incendis de l'activitat industrial, i

Segons el CTE-SI a la zona comercial no caldria ja que la superfície total construïda per aquest sector no supera els 1.000 m².

Quan sigui requerida la instal·lació d'un sistema manual d'alarma d'incendis, es situarà, en tot cas, un polsador manual junt a cada sortida d'evacuació del sector d'incendis, i la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a trobar un polsador no pot superar els 25 metres.

Sistema de comunicació d'alarma: No calen sistemes de comunicació d'alarma.

Sistema d'abastament d'aigua contra incendis.

S'instal·larà sempre que així ho exigeixin els Reglaments o disposicions que regulen les activitats industrials sectorials o específiques. També en cas de que sigui necessari per abastar als sistemes de lluita contra incendis establerts.

El sistema de càlcul de la /es xarxes seguirà el que estableix el vigent Reglament de Seguretat Contra- incendis en Establiments Industrials.

Hidrant exterior.

A menys de 100 metres de l'activitat hi haurà instal·lat un hidrant contra incendis normalitzat de 100 mm de diàmetre, ja sigui en arqueta o columna a l'exterior. En tot cas es complirà l'establert a la norma UNE 23400, 23405, 23406 ò 23407. El disseny de la xarxa serà tal que permeti un cabal de 1000 l/min a una pressió de sortida de 10 m.c.d.a.

Extintors d'incendis.

L'agent extintor més adequat serà la pols polivalent ABC. Els extintors es disposaran a una distància màxima de 5 metres respecte les portes destinades a evacuació i cap punt quedarà a una distància superior a 15 metres d'un extintor. Aquests seran de pols polivalent, eficàcia 21A-113B d'una càrrega mínima de 6kg, no obstant, pròxims als quadres de distribució elèctrica es col·locarà un extintor de CO₂ almenys de 2kg de càrrega. La seva instal·lació i senyalització es realitzarà d'acord a les vigents normes UNE i al Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis.

Boques d'incendi equipades, BIE.Zona comercial de l'establiment:

La superfície construïda comercial de l'establiment no supera els 500 m² i per tant no cal la instal·lació de BIE's en el sector d'incendis corresponent a la zona comercial. De totes maneres com hi hauran en el sector industrial, també s'hi ubicaran en el sector de la zona comercial.

Les condicions de la seva instal·lació quedaran subjectes a allò que s'especifica en el Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis RD 1942/1993, de 5 de novembre i disposicions addicionals que el complementen.

S'instal·laran BIE's del tipus DN25mm amb una simultaneïtat de 2 BIE's i un temps d'autonomia de 60 min.

Zona industrial de l'establiment:

Pel què fa al sector d'incendis de la zona industrial s'instal·laran BIE's S'instal·laran BIE's del tipus DN25mm amb una simultaneïtat de 2 BIE's i un temps d'autonomia de 60 min.

Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua.

Zona industrial: Al ser una activitat que té un nivell de risc intrínsec baix, no li correspon instal·lació de ruixadors automàtics d'aigua.

Zona Comercial: No calen sistemes de ruixadors automàtics.

Enllumenat d'emergència.

Els criteris d'il·luminació seguiran el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, on s'especifica que els passos destinats a l'evacuació tindran una il·luminació equivalent a 5 lux. Com que l'activitat que es durà a terme no es realitzarà sense la intensitat de llum adequada no caldrà disposar d'enllumenat de senyalització.

Per l' enllumenat d'emergència s'usaran bateries autònomes de Ni-Cd que es posaran en funcionament quan la tensió baixi del 70 % del seu valor nominal. La seva autonomia serà al menys de 1 hores. Compliran les normes UNE 20 062 73 i UNE 20 392 75, amb un rendiment lluminós de 10 lm/W si són incandescents i de 54 lm/W si són fluorescents. En cas de ser incandescents es col·locaran un total de 0,5 W/m² en vies d'evacuació.

Els medis d'extinció es senyalitzaran convenientment així com les sortides d'evacuació emprant els materials especificats a les normes UNE: 23034, 23033 i 81501.

5.10.4. Edificis d'ús administratiu i d'habitatges.

Aquest apartat es redacta comú, en la zona d'ús administratiu i zona d'habitatges, ja que els dos recorren en el mateix sector d'incendis i disposen dels mateixos accessos.

Àmbit.

Ús administratiu:

Es considera que un establiment és d'ús administratiu quan en ell es desenvolupen activitats de gestió o de serveis en qualsevol de les seves modalitats, com per exemple, centres de l'administració pública, bancs, despatxos professionals, oficines tècniques, etc.

També es consideren d'aquest ús els establiments destinats a altres activitats, quan les seves característiques constructives i funcionals, el risc derivat de l'activitat i les característiques dels ocupants es puguin assimilar a aquest és millor que a qualsevol altre. Com exemple d'aquesta assimilació poden citar-se els consultoris, els centres d'anàlisi clínic, els ambulatoris, els centres docents en règim de seminari, etc.

Ús habitatge:

Edifici o zona destinada a allotjament permanent: habitatge unifamiliar, edifici de pisos o d'apartaments, etc.

5.10.4.1. Accessibilitat per a Bombers (DB-SI5)

Entorn.

Espais per a intervenció de bombers:

L'edifici disposa d'una evacuació descendent de 6.90 metres, que correspondria al tercer pis. Tot i això els elements tècnics es disposen en planta sotacoberta a una cota de 12.60 metres sota rasant. Per tant l'edifici haurà de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions:

Amplada mínima lliure: 5 m

Alçada lliure: la de l'edifici

Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici:

- Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m
- Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m
- Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m

Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves

zones: 30 m

Pendent màxima: 10%

Resistència al punxonament : 100kN (10 t) sobre 20 cm Ø

Tots aquests criteris, l'edifici objecte d'aquesta memòria els compleix.

Vials d'accés a bombers: Els vials d'accés a bomber són suficients per l'aproximació dels vehicles d'intervenció i compleixen amb els criteris d'accessibilitat marcats pel codi tècnic.

Forats de façana: Els forats de façana tenen les dimensions superiors marcades al codi tècnic. Aquests es poden observar en els plànols tècnics de l'edifici.

5.10.4.2. Límits a l'extensió de l'incendi (DB-SI 1, 2, 6).

Estructura: descripció i descripció del grau d'estabilitat al foc.

L'estabilitat a l'estructura de l'edifici cal que sigui R-60, ja que es tracta d'un edifici amb una alçada d'evacuació inferior als 15 metres. Pel que fa a escales protegides i vestíbuls d'independència, pel que fa als habitatges i oficines, no són necessaris.

Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc.

Les mitgeres amb altres edificis compliran una resistència al foc EI-120.

Sectors d'incendi: Superfícies, resistència al foc dels elements sectoritzadors.

Cal que siguin sectors d'incendis les zones d'usos subsidiaris com l'administratiu amb una superfície superior als 500m².

L'edifici objecte disposa de dues escales. Escala B i escala A, aquestes queden compartimentades una respecte l'altre.

La superfície de l'ús administratiu pel que fa a l'escala A és el següent:

- Oficina 1 (1-1A) amb una superfície de 28.50 m².
- Oficina 2 (1-2A) amb una superfície de 67.52 m².
- Oficina 3 (1-3A) amb una superfície de 211,11 m².

Pel que fa al sector de l'escala A, la superfície total d'ús administratiu és de 307,13 m², pel que no ha de constituir sector d'incendis respecte la resta de l'edifici en escala A.

La superfície de l'ús administratiu pel que fa a l'escala B és el següent:

- Oficina 4 (1-1B) amb una superfície de 68.74 m².
- Oficina 5 (1-2B) amb una superfície de 67.29 m².
- Oficina 6 (1-3B) amb una superfície de 78.04 m².

Pel que fa al sector de l'escala B, la superfície total d'ús administratiu és de 214.07 m², pel que no ha de constituir sector d'incendis respecte la resta de l'edifici en escala B.

Per tant habitatges i oficines en escala A, i habitatges i oficines en escala B, discorrerien dins un mateix sector d'incendis. Un per l'escala A i un per l'escala B. Tot hi així les portes corresponent a les oficines, seran tallafores EI₂ 45 C5.

Cal garantir una resistència al foc en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas és inferior a 50 cm².

Locals de Risc especial

De locals de risc especial en l'edifici, des de planta sobre rasant fins a planta sota coberta s'hi troben els següents:

- Magatzems de residus de l'escala A, amb una superfície de 5.50 m², classificat com a risc baix.
- Magatzems de residus de l'escala B, amb una superfície de 5 m², classificat com a risc baix.
- Aparcament de vehicles, classificat com a risc baix. (dins l'aparcament s'ubiquen altres locals de risc baix que es descriuran a l'apartat d'aparcament)
- Local de comptadors d'electricitat i de quadre general de distribució. (risc baix)
- Sala de màquines ascensor (sala d'elements tècnics), escala A i escala B, risc baix.

Les condicions d'aplicació per aquests locals, tots ells de risc baix, serà la següent:

- Elements estructurals R-90.
- Parets i sostres EI-90.
- No cal vestíbul d'independència.
- Portes d'entrada, amb obertura en sentit d'evacuació i EI₂ 45-C5.
- Revestiment de terres amb classificació B_{FL}-s1 i portes i sostres B-s1, d0.

Reacció al foc dels materials:

En recintes protegits,

- En terres : C_{FL}-s1
- En sostres i parets : B-s1, d0

En recorreguts normals,

- En terres : E_{FL}
- En sostres i parets : C-s2, d0

En recorreguts normals,

- En terres : B_{FL}-s2
- En sostres i parets : B-s3, d0

Components elèctrics: segons reglament específic.

5.10.4.3. Condicions d'evacuació dels ocupants (DB SI 3, DB SU del 1 al 5)

La densitat d'ocupació pel que fa a l'escala A és la següent:

Habitatges escala A, 1 persona/ 20 m² en plantes d'habitatge, amb un total de 1137,20 m² útils d'habitatges en l'escala A, surten un total de 56 persones. Oficines en escala A, 1persona/ 10 m² en zones d'us administratiu, amb un total de 307.13 m² d'oficines en escala A, surten un total de 31 persones.

L'ocupació total de l'escala A, pel que fa habitatges i oficines és de **87 persones**.

La densitat d'ocupació pel que fa a l'escala B és la següent:

Habitatges escala B, 1 persona/ 20 m² en plantes d'habitatge, amb un total de 829.49 m² útils d'habitatges en l'escala A, surten un total de 41 persones. Oficines en escala B, 1persona/ 10 m² en

zones d'ús administratiu, amb un total de 214.07 m² d'oficines en escala B, surten un total de 21 persones.

L'ocupació total de l'escala A, pel que fa habitatges i oficines és de **62 persones**.

Elements d'evacuació:

L'amplada de les portes d'elements d'evacuació no pot ser inferior a 0.80 metres de fulla. Aquestes han de ser abatibles, d'eix vertical i fàcilment operables.

L'amplada dels passadissos com a mínim serà d'un metre d'amplada.

L'amplada mínima de les escales serà d'un metre i les tramades de les escales no poden superar els 3.20 metres d'alçada salvada, per tant es disposaran de replans intermitjos.

Recorreguts d'evacuació:

Al tenir una ocupació per cada escala inferior als 100 ocupants, només caldrà una sortida d'evacuació. S'agafen 100 persones, ja que en el cas administratiu, és més restrictiu que en el cas d'ús d'habitatge, tot i això només cal una sola sortida per escala.

Els recorreguts d'evacuació són menors a 25 metres en tot punt des de les portes de cada recinte.

Senyalització i enllumenat d'emergència:

Enllumenat d'emergència en tots els recorreguts d'evacuació. Característiques dels senyals segons UNE 23-034, cal que siguin visibles en cas de fallada del subministrament, d'il·luminació normal.

5.10.4.4. Recursos per a la lluita contra incendis:

- No cal ni detecció ni alarma en l'ús habitatges, ni en l'ús administratiu.
- Es disposa d'un hidrant H-100 a menys de 100 metres de l'edifici.
- Calen extintors de capacitat 21A-113B en cada planta, que no disten entre ells més de 15 metres, i en les zones de risc especial.
- No calen boques d'incendi equipades (BIE) ni columnes seques en la zona d'habitatges, ús administratiu i usos comuns.
- La senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis, seguiran la UNE 23-033-1.

5.10.5. Ús Aparcament.

Àmbit.

Edifici, establiment o zona independent o accessòria d'un altre ús principal, destinada a estacionament de vehicles i amb superfície construïda superior a 100 m².

L'aparcament es disposa en les plantes soterrani -1 i -2, en quant a superfícies, tal com mostra el punt tres de la memòria, pel que fa a l'activitat d'aparcament, i en quant a distribució i superfícies, segons la documentació gràfica adjunta a la memòria.

Característiques de l'aparcament:

APARCAMENT planta soterrani -1.

Es situa a 3 metres sota nivell de rasant i es distribueix de la següent manera:

31 places d'aparcament.

6 places de motocicletes.

Zona de trasters identificats amb la lletra A amb una superfície individual inferior a 50 m².

Zona de trasters identificats amb la lletra B i una altra zona de similars característiques identificats amb la lletra C, tots ells amb una superfície individual inferior a 50m².

Dues zones de màquines, una per elevador de cotxe.

Zona d'accés a escala A, amb vestíbul d'independència.

Zona d'accés a l'escala B, amb vestíbul d'independència.

APARCAMENT planta soterrani -2.

Es situa a 6 metres sota nivell de rasant i es distribueix de la següent manera:

33 places d'aparcament.

6 places de motocicletes.

Una zona de trasters identificats amb la lletra D i amb superfícies individuals inferiors als 50m².

Dues zones de màquines, una per elevador de cotxe.

Zona d'accés a escala A, amb vestíbul d'independència.

5.10.5.1. Accessibilitat per a Bombers (DB-SI5)

Entorn.

Espais per a intervenció de bombers:

La descrita anteriorment.

Vials d'accés a bombers: Els vials d'accés a bomber són suficients per l'aproximació dels vehicles d'intervenció i compleixen amb els criteris d'accessibilitat marcats pel codi tècnic.

Forats de façana: Els forats de façana tenen les dimensions superiors marcades al codi tècnic. Aquests es poden observar en els plànols tècnics de l'edifici.

5.10.5.2. Límits a l'extensió de l'incendi (DB-SI 1, 2 , 6).

Estructura: descripció i descripció del grau d'estabilitat al foc.

L'estabilitat a l'estructura de l'aparcament cal que sigui R-120, ja que es tracta d'un edifici situat sota un ús diferent.

En els vestíbuls d'independència han d'estar compartimentats amb parets EI 120 i portes com a mínim EI₂ 30-C5

Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc.

Les mitgeres amb altres edificis compliran una resistència al foc EI-120.

Sectors d'incendi: Superfícies, resistència al foc dels elements sectoritzadors.

L'establiment respecte la resta de l'edifici EI-120.

El pas entre diferents sectors d'incendi es farà a través de vestíbuls d'independència amb portes EI₂ 30 C5.

L'accés a l'aparcament, via vehicle, es realitza a través de dos montacotxes, aquests recorren dins el mateix sector d'incendis, i comuniquen l'aparcament amb l'exterior.

Locals de Risc especial

De locals de risc especial en l'aparcament són els següents:

- Local de comptadors d'electricitat i de quadre general de distribució. (risc baix)
- Sala de màquines montacotxes (sala d'elements tècnics), escala A i escala B, risc baix.
- Els trasters amb superfície inferior a 50 m², segons el CTE, no són locals de risc especial. En canvi el document TINSCI DT-8 els defineix com a locals de risc reduït, per tant es tractaran com a tal compartimentant-los respecte l'aparcament.

Les condicions d'aplicació per aquests locals, tots ells de risc baix, serà la següent:

- Elements estructurals R-90.
- Pareds i sostres EI-90.
- No cal vestíbul d'independència.
- Portes d'entrada, amb obertura en sentit d'evacuació i EI₂ 45-C5.
- Revestiment de terres amb classificació B_{FL}-s1 i partes i sostres B-s1, d0.

Reacció al foc dels materials:

En recintes protegits,

- En terres : C_{FL}-s1
- En sostres i parets : B-s1, d0

En recorreguts normals,

- En terres : E_{FL}
- En sostres i parets : C-s2, d0

En recorreguts normals,

- En terres : B_{FL}-s2
- En sostres i parets : B-s3, d0

Components elèctrics: segons reglament específic.

5.10.5.3. Condicions d'evacuació dels ocupants (DB SI 3, DB SU del 1 al 5)

La densitat d'ocupació pel que fa a l'aparcament es compta a relació de 1 persona/ 40 m². En l'aparcament en planta -1 tenim una superfície de 1143 m², i en l'aparcament en planta - 2 tenim una superfície d'aparcament de 1109 m². Per tant tenim una ocupació en planta -1 de 28 persones i una ocupació en planta -2 de 27 persones.

Elements d'evacuació:

L'amplada de les portes d'elements d'evacuació no pot ser inferior a 0.80 metres de fulla. Aquestes han de ser abatibles, d'eix vertical, fàcilment operables i obriran cap al sentit dels vestíbuls d'independència.

L'amplada dels passadissos com a mínim serà d'un metre d'amplada.

L'amplada mínima de les escales serà d'un metre i les tramades de les escales no poden superar els 3.20 metres d'alçada salvada, per tant es disposaran de replans intermitjos.

Recorreguts d'evacuació:

Es disposen de dues sortides alternatives. Cap recorregut supera els 50 metres d'evacuació.

Senyalització i enllumenat d'emergència:

Enllumenat d'emergència en tots els recorreguts d'evacuació. Característiques dels senyals segons UNE 23-034, cal que siguin visibles en cas de fallada del subministrament, d'il·luminació normal.

5.10.5.4. Recursos per a la lluita contra incendis:

Extintors:

La distribució dels extintors, queda representada en el plànol d'instal·lacions contra incendis. Es compleix que la distància des de qualsevol punt fins a un extintor és inferior a 15 m. L'eficàcia dels extintors serà com a mínim de 21A-113B.

Boques d'incendi equipades (BIE):

Serà necessària la instal·lació de BIE, ja que la superfície és superiora 500 m². S'instal·laran BIE del tipus 25mm, de manera que la distància de qualsevol punt del local protegit, fins la BIE més propera no superi els 25 metres, mesurats a través dels espais comuns de l'aparcament i en la mateixa planta. Els trasters quedaran coberts també per aquesta instal·lació tal com indica el document TINSCI DT-8.

Columna seca:

No cal instal·lar-la, ja que només hi ha dues plantes sota rasant.

Detecció i alarma:

És necessari un sistema de detecció i alarma, atès que la superfície és superior a 500m². S'instal·laran detectors tèrmics grafiats en els plànols de protecció contra incendis en les plantes soterrani -1 i -2, aquests es col·locaran de manera que cobriran tota la superfície de l'aparcament i, d'acord amb les indicacions de la TINSCI, també cobriran els trasters d'aquest aparcament. També es col·locaran detectors òptics de fums i detectors de CO.

Extinció automàtica:

No cal instal·lar-la.

Evacuació de fums:

Es sistema d'extracció mecànica de fums de l'aparcament, queda descrit en el punt 5.7 de la memòria en instal·lacions de ventil·lació.

Sistemes de ventil·lació de les vies d'evacuació

S'instal·larà un sistema de ventil·lació mecànica de sobrepessió d'acord a la norma UNE-12101-6. Pel dimensionament veure l'apartat 5.7 de la memòria, pel que fa a instal·lacions de ventil·lació.

S'instal·laran dos ventiladors d'impulsió, un que aportarà el cabal necessari als dos vestíbuls d'independència ($Q=2700\text{m}^3/\text{h}$) i un altre connectat al recinte de l'escala i que varii la seva velocitat per passar d'un cabal d'impulsió $Q=513\text{m}^3/\text{h}$ (situació portes tancades) a un cabal $Q=4986\text{m}^3/\text{h}$ (portes obertes).

Enllumenat d'emergència i senyalització

La dotació de l'enllumenat d'emergència està representada al plànol d'instal·lacions de protecció contra incendis. Per l'enllumenat d'emergència s'usaran bateries autònomes de Ni-Cd que es posaran en funcionament quan la tensió baixi del 70 % del seu valor nominal.

La senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis seran visibles permanentment i compliran la UNE 23-033-1.

6. RESUM DEL PRESSUPOST

A continuació es farà un resum del pressupost per les instal·lacions que s'han projectat. En el document 5, pressupost, surt detallat cada instal·lació

- Instal·lacions elèctriques:	PEM = 131.697,45€
- Instal·lacions de Gas: :	PEM = 16.499,48€
- Instal·lacions de subministrament d'aigua i ACS:	PEM = 48.778,07€
- Instal·lacions solars tèrmiques de l'edifici	PEM = 33.233,56€
- Instal·lacions de Calefacció i climatització	PEM = 140.519,74€
- Instal·lacions de Sanejament	PEM = 13.801,90€
- Instal·lacions de ventil·lació	PEM = 120.016,31€
- Instal·lació de parallamps de l'edifici.	PEM = 5.244,29
- Instal·lació d'aire comprimit	PEM = 8.006,00€
- Instal·lacions de protecció contra incendis	PEM = 65.993,39€
- TOTAL pressupost execució de material.....	583,790,04€

La totalitat del pressupost de les instal·lacions projectades, puja la xifra de **CINC-CENTS VUITANTA-TRES MIL SET CENTS NORANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS. De pressupost d'execució del material.**

7. CONCLUSIÓ

L'objectiu del present projecte, era fer un estudi integral del disseny i càlcul de les instal·lacions que componen un edifici mixte, amb habitatges, oficines administratives, locals comercials i aparcament, dins les competències professionals que té l'Enginyer Industrial.

Es partia d'una parcel·la, en la qual no existeix aquest edifici, i a partir dels paràmetres urbanístics, es va realitzar l'aixecament de plànols, explotant al màxim l'edificabilitat i usos. Tot i això, l'objectiu principal, no només era fer el layout i distribució de tots els espais de l'edifici, sinó fer el càlcul i disseny de les instal·lacions que s'hi podrien ubicar-hi, afrontant el repte de conèixer totes les instal·lacions, dins l'abast del projecte, de que es compona un edifici de les esmentades característiques.

Es va realitzar l'aixecament de plànols amb l'AutoCAD, i es va procedir a definir els materials que composaven l'edifici, amb l'ajuda d'un programari tècnic, com és el programa de CYPE, per tal de fer el càlcul de les cargues tèrmiques de cada recinte de l'edifici, i així poder dimensionar les instal·lacions de climatització i calefacció, i així successivament, totes les instal·lacions que es tenien pensades a projectar.

Dins l'abast del projecte, s'han completat la totalitat de les instal·lacions que s'havien proposat, tant a nivell de càlcul, disseny i documentació gràfica. S'han dissenyat i calculat les instal·lacions elèctriques de l'edifici, i s'han justificat els punts on calia una justificació, com pot ser en el cas de l'aparcament, la ventil·lació, o en la zona de taller la descalcificació d'atmosfera potencialment explosiva que pot tenir algun emplaçament (tal com marca el RBT en la seva ITC-29), i marcant un volum de seguretat per la instal·lació de les instal·lacions elèctriques, en la zona de taller.

Per aprofundir una mica més en els conceptes, fets durant la carrera d'enginyer industrial, a part, del disseny de les instal·lacions de gas i ACS, un tant complexes per un edifici d'aquestes característiques, s'han dissenyat les instal·lacions solars tèrmiques de l'edifici. Aquestes pel que fa als habitatges, l'energia auxiliar utilitzada ha estat Gas natural, i per les oficines i zona comercial s'han triat acumuladors elèctric, per fer el suport solar. Pel que fa als habitatges, oficines i aparcament, s'han realitzat també les instal·lacions de ventil·lació. Així mateix s'han tractat també les instal·lacions d'aire comprimit pel que fa al taller i les instal·lacions de protecció contra incendis i la instal·lació de parallamps per l'edifici.

Des de la idea principal de fer aquest projecte, fins a l'acabament, ha estat un repte continu, d'anar coneixent cada instal·lació que s'estava projectant. Addicionalment, una motivació extra, ha

estat fer un projecte el màxim real a la vida professional, en un emplaçament on no existia cap edifici d'aquest tipus.

JOAN MARC TABOAS HERNANDEZ

GIRONA, abril 2009

8. RELACIÓ DE DOCUMENTS

Document 1: Memòria descriptiva

Volum 1: Memòria i annexos A fins a A.4

Volum 2: Annexos de A.4 fins a I

Document 2: Plànols tècnics.

1. Plànol de Situació.
2. Plànol d'emplaçament.
3. Plànols de distribució interior de l'edifici.
4. Plànols de les instal·lacions elèctriques.
5. Plànols d'instal·lació de gas.
6. Plànols de subministrament d'aigua i ACS.
7. Plànols d'instal·lació solar tèrmica.
8. Plànols de la instal·lació de calefacció i climatització
9. Plànols de sanejament.
10. Plànols d'instal·lació de ventil·lació.
11. Plànols d'instal·lació del parallamps
12. Plànol d'instal·lació d'Aire comprimit
13. Plànols d'instal·lació contra incendis.
14. Plànols 3-D de l'edifici.

Document 3: Plec de Condicions

Document 4: Estat d'amidaments.

Document 5: Pressupost.

Volum 1: Pressupost de la pàgina 1-276 (Fins instal·lacions solars tèrmiques)

Volum 2: Pressupost de la pàgina 276-550 (Acaba amb resum del pressupost)

9. BIBLIOGRAFIA

- **Reglament electrotècnic de baixa tensió**, i les seves instruccions tècniques complementaries. Serie **NORMATIVA**, **MULTINORMAS** Ediciones, 4a REIMPRESIÓN: SEPTIEMBRE 2003
- **Dossiers d'acció professional - 02**. Guió de Continguts, per a projectes d'instal·lacions tèrmiques, elèctriques i petrolíferes. Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. Edició 2004.
- **Dossier d'acció professional** . Manual de bones pràctiques, redacció de projectes. Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. Edició 2004.
- **Arcadi de Bobes i Josep Antoni Tribó. Les instal·lacions en el projecte executiu**. Instal·lacions de fontaneria. Papers Sert 13. Editorial escola Sert. Març 2006.
- **Juan Briz i Joan Lluís Fumadó. Les instal·lacions en el projecte executiu**. Instal·lacions d'electricitat. Papers Sert 11. Editorial escola Sert. Juny 2004.
- **Arcadi de Bobes i Josep Antoni Tribó Les instal·lacions en el projecte executiu. Instal·lacions de calefacció**. Papers Sert 13.. Editorial escola Sert. Juny 2005.
- **Josep Sallent i Plans. Documentació, Jornada Tècnica – CETIG**, sobre les condicions reglamentaries per la preparació d'ACS amb suport de l'energia solar. Setembre 2007.
- **Dossier d'acció professional- 11. Guia de disseny per a l'enginyer projectista**. Instal·lacions en Aparcaments: Ventil·lació i protecció contra incendis. Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. Edició 2008.
- **Fernando Santos Sabrás, COMPRESORES ABC**. Los compresores. El aire comprimido: energía de grandes aplicaciones. Ediciones EUHA, S.A. (Enciclopedia práctica del consumo) ,1991.
- **Fitxes d'aplicació del CTE**. Generalitat de Catalunya Departament d'Interior. Relacions institucionals i participació. 2007.
- Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. **Infodoc 01: Guions de continguts en projectes**. Barcelona: Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, versió febrer 2007.
- **TINSCI**. Taula d'interpretació de la normativa de Seguretat Contra Incendis. Juliol 2006.
- **Codi tècnic de l'edificació-DB-HE**, Estalvi d'energia. Normativa tècnica 3.2. Edició del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2006.
- **Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials**. Edició del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2005.
- **Codi tècnic de l'edificació-DB-HS**, Salubritat. Normativa tècnica 3.3. Edició del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2006.

- **Codi tècnic de l'edificació-DB-SI i SU**, Seguretat en cas d'incendis i seguretat d'utilització. Normativa tècnica 3.1. Edició del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, 2006.
- **Revista tècnica InfoCap**, postventa de automoció. Edició número 09. 2008
- **Revista tècnica: Autoprofesional**. Revista para talleres y postventa de vehículos. N.192-Febrer 2008.

10. GLOSSARI

A continuació es mostren alguns acrònims usuals, utilitzats en el decurs de la memòria:

- CTE: Codi tècnic d'edificació.
- DB: Document bàsic.
- SI: Seguretat en cas d'incendi
- HS: Higiene, salut i protecció del medi ambient.
- SU: Seguretat d'ús
- HE: Estalvi d'energia.
- REBT: Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- ICT: Infraestructures comunes de telecomunicacions.
- POUM: Pla d'Ordenació Urbanística municipal.
- ACS: Aigua Calenta Sanitaria
- RSCIEI: Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials.
- MPA: Mitja pressió A.
- BIE : Boca d'incendis equipada.
- TINSCI: Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis.
- PCI: Protecció contra incendis.
- CT: Centre de transformació.

II. ANNEXOS

A. Annex de càlcul.

A.1. Annex de càlcul. Justificació de ventil·lació en l'establiment industrial.

La ventilació de la part del taller serà mixta i aquesta es realitzarà a través de les obertures naturals del taller i per un sistema d'extracció mecànic.

El taller disposa d'una porta basculant d'entrada al taller de 3x3 m², oposada a les del costat oposat de façana, aquestes diverses d'igual característiques. Pel cas de la ventil·lació només podrà suposar-ne contraposada aquesta una d'elles. Pel que es tindrà de cara a façana una superfície de ventil·lació natural de 9 m² i contraposada una altre de 9m².

La zona classificada com a classe I, segons el reglament de baixa tensió, té una superfície total de 195 m². I una alçada mitja útil de 3,70 metres. Aquesta zona, zona d'elevadors del taller mecànic, té obertures, amb portes seccionals al davant, pel que quedaria garantida la ventil·lació natural.

El RBT classifica aquesta zona com a classe I – zona 2: emplaçaments en el que no cal comptar, en condicions normals de funcionament, amb la formació d'atmosferes explosives constituïda per un mescla amb aire de substancies inflamables en forma de gas, vapor o boira, en el que en cas de formar-se, dita atmosfera explosiva, només subsisteix per un espai de temps molt curt.

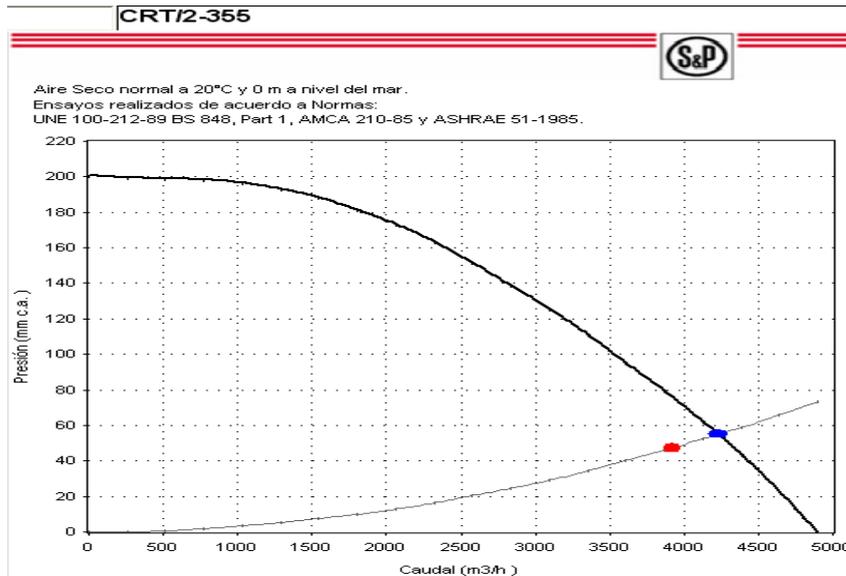
Descalcificació de l'atmosfera explosiva i risc d'incendi:

JUSTIFICACIÓ DE LA ITC-BT-029 SEGONS UNE-EN 60079-10:

Per la zona de taller es selecciona un ventilador centrífug d'un cabal de 4000m³/h per tal de garantir una atmosfera lliure de gasos i garantir les renovacions hora necessàries per tal que la zona classificada com a classe I zona 2, ITC-BT29, quedi desclassificada com a atmosfera amb risc d'incendi o explosió. Volum de la zona classe I = 721m³. Model d'extractor triat .

Si es fa el càlcul de les renovacions hora, s'obté :

$r = 4000\text{m}^3/\text{h} / 721 \text{ m}^3 = 5,5 \text{ r/h}$, (renovacions hora) a la que hauríem de sumar la ventil·lació natural que disposa aquesta zona. Considerant que les portes seccionals s'obrin 10 vegades en una hora es garantiria unes renovacions hores superior a les 12 r/h. Pel que aquesta zona quedaria desclassificada com a risc d'incendi o explosió.



S&P centrífug sèrie CRT/2-355.

Justificació de la Ventilació de l'establiment:

Aquest annex es justificarà que amb la ventilació natural de la que disposa l'establiment objecte d'aquest projecte, no es necessari considerar-lo com a risc d'incendi o explosió segons la norma UNE-EN 60079-10: "Classificació d'emplaçaments perillosos". En el punt 1.1 "Objecte i camp d'aplicació" de la norma UNE-EN 60079-10, diu que aquesta norma no s'aplicarà en situacions catastròfiques, entenent com a tal: el trencament d'un recipient o canonada i aquells successos imprevisibles.

El trencament d'un dipòsit de combustible d'un vehicle està dintre de les situacions catastròfiques que descriu la norma UNE-EN 60079-10, pel que no es considerarà dita substància com possible origen de formació de l'atmosfera explosiva.

El risc d'explosió com a possible origen de formació d'atmosfera explosiva. El risc d'explosió a l'establiment en l'establiment es podria produir per concentracions de CO (monòxid de carboni) que es situïn per sobre del seu límit LIE (límit inferior d'explosivitat)

Risc d'explosió per concentracions excessives de CO:

Tal com indica la UNE 100-166-92: "Ventilació de garatges" es considera una emissió de CO de 249 mg/s (0,2l/s) per cada vehicle en marxa. També indica en aquesta norma que s'ha de considerar el numero de vehicles en moviment igual al 2,4% del nombre total de places d'aparcament, en el nostre cas es consideraria com un únic vehicle en funcionament. Per estar del

costat de la seguretat, en aquest desenvolupament es considerarà la possibilitat de que coincidissin 3 vehicles en marxa al mateix temps.

Dades a tenir en compte:

Dades del CO:

$$\rho_{\text{relativa}}=0,97$$

$$\rho_{\text{CO}}=1,19 \text{ Kg/m}^3$$

M= masa molecular= 28 Kg/Kmol

$$\text{LIE}(\%)=12,5\% \rightarrow \text{LIE}(\text{Kg/m}^3) = 0,416 \times 10^{-3} \times M \times \text{LIE}(\%) = 0,146 \text{ Kg/m}^3$$

Concentració màxima per exposicions de 8 hores: 50ppm=57mg/m³.

Concentració màxima per exposicions de 1 hora 125 ppm= 143mg/m³.

Considerem el volum de tot el taller que seria 454m² ·3,7m =1680m³

Per que arribi al LIE els 3 vehicles considerats haurien d'estar en funcionament un temps igual a:

$$t = \frac{0,146 \text{ Kg/m}^3 \cdot [1680 \text{ m}^3]}{3 \text{ vehicles} \cdot 0,000240 \text{ Kg/s}} \equiv 340666 \text{ _segons}$$

$$= 340666 \text{ segons} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ segons}} = 94.62 \text{ hores}$$

Estimació del Volum teòric (Vz):

El cabal mínim teòric de ventilació necessari per diluir l'escapament donat de substància inflamable fins a una concentració per sota del LIE es pot calcular per la fórmula:

$$(dV/dt)_{\text{min}} = \frac{(dG/dt)_{\text{max}} \cdot T}{K \cdot \text{LIE} \cdot 293}$$

$(dV/dt)_{\text{min}}$: és el cabal mínim d'aire fresc (m³/s)

$(dG/dt)_{\text{max}}$: és la taxa màxima d'escapament de la font (Kg/s)

LIE: Límit mínim d'explosivitat (Kg/m³)

K : és un factor de seguretat aplicat al LIE (0,25 o 0,50)

T: és la temperatura ambient en graus Kelvin.

$$(dV / dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{K \cdot LIE} \cdot \frac{T}{293} = \frac{3 \cdot 0,00024}{0,25 \cdot 0,146} \cdot \frac{(40 + 273)}{293} = 0,021 m^3 / s$$

Calculem el cabal de ventilació natural mínim que s'aconseguirà amb la superfície de ventilació que disposa l'establiment:

$$(dV / dt)_{\text{nat}} = k \cdot A \cdot v$$

$$(dV / dt)_{\text{nat}} \text{ cabal de ventilació natural (m}^3\text{/s)}$$

k : coeficient per considerar la incidència inclinada del vent a la façana.

A: àrea de ventilació (m²)

v: velocitat del vent (es considerarà el cas més desfavorable 0,5 m/s per interiors)

$$(dV / dt)_{\text{nat}} = k \cdot A \cdot v = 0,35 \cdot 9 \cdot 0,5 = 1,575 m^3/s$$

S'observa que el cabal de ventilació del que es disposa es molt superior al cabal mínim que es requeria per diluir l'escapament de CO que produirien 3 vehicles funcionant simultàniament fins una concentració per sota del LIE.

Ara es calcula en nombre de renovacions per unitat de temps (C):

$$C = \frac{(dV / dt)_{\text{nat}}}{V} = \frac{1,575 m^3 / s}{1680 m^3} = 9,375 \cdot 10^{-4} \frac{\text{renovacions}}{\text{segon}} \cdot \frac{3600 \text{segons}}{1 \text{hora}} = 3,375 \frac{\text{renovacions}}{\text{hora}}$$

La propia extracció mecànica del taller ja dóna 5.5 r/h superior a la requerida.

C: número de renovacions per unitat de temps

$$(dV / dt)_{\text{nat}} \text{ cabal de ventilació natural (m}^3\text{/s)}$$

V: Volum en m³ de l'establiment.

Es calcula el volum teòric, per la següent expressió:

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt)_{\min}}{C} = \frac{5 \cdot 0,021}{9,375 \cdot 10^{-4}} = 112 m^3$$

f: és l'eficàcia de la ventilació (5 és el valor més desfavorable)

El volum teòric calculat implica una alçada teòrica de:

$$h = \frac{V}{S} = \frac{112m^3}{454m^2} = 0,246m$$

Es deixarà un volum des de el terra fins al pla situat a 0,60 m per sota d'aquest en el que no s'instal·laran components elèctrics, amb aquest volum estem per sobre dels 0,246 m obtinguts en el càlcul.

Riscos de la Salut per concentracions excessives de CO.

Amb la ventilació de l'establiment, es tindrà que aconseguir que les concentracions de CO en l'establiment estiguin per sota dels 143 mg/m³, que és la màxima considerada per estàncies inferiors a 1 hora.

Per justificar aquest punt, es calcularà el cabal de ventilació necessari per baixar la concentració en una hora des de un valor inicial X₀ fins un valor final X_f. El valor obtingut haurà de ser inferior al cabal de ventilació natural disponible trobat anteriorment: $(dV / dt)_{nat} = k \cdot A \cdot v = 0,35 \cdot 9 \cdot 0,5 = 1,575 \text{ m}^3/s$

Com a valor de concentració inicial es prendrà la concentració que provocarien 3 vehicles funcionant simultàniament durant 10 minuts, com a valor de concentració final es considerarà el límit de concentració per exposicions màximes a una hora (X_f=0,000143Kg/m³). S'haurà de tenir en compte que l'aire exterior aportarà una concentració de CO de 0,000021 Kg/m³.

$$X_0 = \frac{3vehícles \cdot 0,00024Kg / s \cdot 600s}{1680 \text{ m}^3} = 0,000257 \text{ Kg} / \text{m}^3$$

L'expressió de càlcul és la següent:

$$C = \frac{-f}{t} \ln \frac{X_f - X_{ext}}{X_0 - X_{ext}} = \frac{-5}{3600} \ln \frac{0,000143 - 0,000021}{0,000257 - 0,000021} = 0,00068m^3 / s$$

Cabal molt inferior al cabal de ventilació, pel que la ventilació natural de l'establiment no arribaran a nivells nocius per la salut en estàncies inferiors a 1hora.

Es conclou que es deixarà un volum des de el terra fins al pla situat a 0,60 m per sota d'aquest en el que no s'instal·laran components elèctrics, amb aquest volum estem per sobre dels 0,56 m obtinguts en el càlcul.

Amb els resultats obtinguts podrem considerar que l'establiment, amb la ventilació projectada, no és un emplaçament perillós i per tan queda desclassificat com a tal.

A.2. Annex de bases de càlcul de les instal·lacions elèctriques.

Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En les fòrmules s'han utilitzat els següents termes:

- I_n : Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- U_f : Tensió simple en V
- U_l : Tensió composta en V
- $\cos(\varphi)$: Factor de potència

Caiguda de tensió

En les instal·lacions d'enllaç, la caiguda de tensió no superarà els següents valors (per tractar-se de comptadors centralitzats):

- Línia general d'alimentació: 0,5%
- Derivacions individuals: 1,0%

Per qualsevol circuit interior de habitatges, la caiguda de tensió no superarà el 3% de la tensió nominal.

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà els següents valors:

Circuits d'Enllumenat: 3,0%

Circuits de Força: 5,0%

Les fòrmules utilitzades seran les següents:

1. C.d.t. en servei monofàsic

No considerant el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servei trifàsic

No considerant tampoc en aquest cas el terme de reactància, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Els valors coneguts de resistència dels conductors estan referits a una temperatura de 20°C.

Per a calcular la resistència real del cable es considerarà la màxima temperatura que suporta el conductor en condicions de règim permanent.

D'aquesta forma, s'aplicarà la fórmula següent:

$$\rho_{t_2} = \rho_{20^\circ C} \cdot [1 + \alpha \cdot (t_2 - 20)]$$

La temperatura 't2' depèn dels materials aïllants i correspondrà amb un valor de 90°C per a conductors amb aïllament XLPE i EPR i de 70°C per a conductors de PVC segons taula 2 de la ITC BT-07 (Reglament electrotècnic de baixa tensió).

D'altra banda, els conductors empleats seran de coure o alumini, sent els coeficients de variació amb la temperatura i les resistivitats a 20°C les següents:

Coure

$$\alpha = 0.00393^\circ C^{-1} \quad \rho_{20^\circ C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Alumini

$$\alpha = 0.00403^\circ C^{-1} \quad \rho_{20^\circ C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- cos(phi): Factor de potència
- S: Secció en mm2
- L: Longitud en m

- ρ : Resistivitat del conductor en $\text{ohm}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$
- α : Coeficient de variació amb la temperatura

Intensitat de curt circuit

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_l}$$

Fase i Neutre:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_l}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- U_l : Tensió composta en V
- U_f : Tensió simple en V
- Z_l : Impedància total en el punt de curt circuit en mohm
- I_{cc} : Intensitat de curt circuit en kA

La impedància total al punt de curt circuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curt circuit:

$$Z_l = \sqrt{R_l^2 + X_l^2}$$

Essent:

- $R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistència total en el punt de curt circuit.
- $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactància total en el punt de curt circuit.

Els dispositius de protecció hauran de tindre un poder de tall major o igual a la intensitat de curt circuit prevista al punt de la seva instal·lació, i hauran d'actuar en un temps tal que la temperatura aconseguida pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Per a que es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar sota la corba tèrmica del conductor, pel qual ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

per a $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, i on:

- I : Intensitat permanent de curt circuit en A.

- t: Temps de desconexió en s.
- C: Constant que depèn del tipus de material.

incrementoT: Sobretemperatura màxima del cable en °C.

S: Secció en mm²

Es tindrà també en compte la intensitat mínima de curt circuit determinada per un curt circuit fase - neutre i al final de la línia o circuit en estudi.

Cal aquest valor per a determinar si un conductor queda protegit en tota la seva longitud a curt circuit, ja que és condició imprescindible que aquesta intensitat sigui major o igual que la intensitat del disparador electromagnètic. En cas d'utilitzar fusibles per a la protecció del curt circuit, la seva intensitat de fusió ha de ser menor que la intensitat suportada pel cable sense danyar-se, en el temps que trigui en saltar. En tot cas, aquest temps sempre serà inferior a 5 seg

A.3. Annex de càlcul de les instal·lacions elèctriques en oficines i habitatges. CGP 1 i 2.

Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Caiguda de tensió: 3% de la tensió nominal per qualsevol circuit interior de habitatges, mentre que per instal·lacions interiors diferents de habitatge, 3% per enllumenat i 5% per receptors de força.

I_{max}: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (I_z).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Línies generals d'alimentació

Línia general d'alimentació									
Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	I _z (A)	I (A)	c.d.t. (%)	
CGP 1	T	116.88	0.90	11.5	RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm ²	304.00	187.45	0.16	
CGP 2	T	132.69	0.90	8.5	RZ1-K (AS) 4x120+1G70 mm ²	304.00	212.80	0.13	

Càlculs de factors de correcció per canalització

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
CGP 1	soterrat. D=160 mm	1.00
CGP 2	soterrat. D=160 mm	1.00

Derivacions individuals

- CGP 1

Caixa general de protecció									
Planta	Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	I _z (A)	I (A)	c.d.t. (%)
0	DI-S.G. Escala B	T	29.75	1.00	2.2	RZ1-K (AS) 5G16 mm ²	73.00	42.95	0.05
1	DI-Oficina 1-1B	M	11.60	1.00	15.4	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	50.43	0.88
1	DI-Oficina 1-2B	M	11.60	1.00	15.5	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	50.43	0.89
1	DI-Oficina 1-3B	M	11.60	1.00	16.4	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	50.43	0.94
2	DI-2-1B	M	5.75	1.00	23.6	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	25.00	0.67
2	DI-2-2B	M	5.75	1.00	21.8	RZ1-K (AS) 3G10 mm ²	65.00	25.00	0.99
2	DI-2-4B	M	9.20	1.00	18.6	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	40.00	0.84
2	DI-2-3B	M	9.20	1.00	16.5	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	40.00	0.75
3	DI-3-4B	M	9.20	1.00	20.5	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	40.00	0.93
3	DI-3-3B	M	9.20	1.00	20.7	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	40.00	0.94

3	DI-3-2B	M	5.75	1.00	23.5	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	25.00	0.66
3	DI-3-1B	M	5.75	1.00	24.8	RZ1-K (AS) 3G16 mm ²	87.00	25.00	0.70

- CGP 2

Caixa general de protecció

Planta	Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)
0	DI-S.G. Escala A	T	23.94	1.00	2.4	RZ1-K (AS) 5G10 mm ²	54.00	34.55	0.07
1	DI-Oficina 1-3A	T	21.16	1.00	20.6	RZ1-K (AS) 5G6 mm ²	40.00	30.54	0.95
1	DI-Oficina 1-1A	M	11.60	1.00	26.9	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	50.43	0.98
1	DI-Oficina 1-2A	M	11.60	1.00	27.6	RZ1-K (AS) 2x35+1G16 mm ²	137.00	50.43	0.72
2	DI-2-1A	M	9.20	1.00	30.5	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.88
2	DI-2-2A	M	9.20	1.00	30.3	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.88
2	DI-2-3A	M	9.20	1.00	25.1	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.73
2	DI-2-4A	M	9.20	1.00	22.5	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.65
3	DI-3-1A	M	9.20	1.00	33.2	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.96
3	DI-3-2A	M	9.20	1.00	33.1	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.96
3	DI-3-3A	M	9.20	1.00	27.9	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.81
3	DI-3-4A	M	9.20	1.00	25.4	RZ1-K (AS) 2x25+1G16 mm ²	110.00	40.00	0.73

Càlculs de factors de correcció per canalització:

- CGP 1

Canalitzacions de derivacions individuals

Planta	Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
0	DI-S.G. Escala B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-4B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-4B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-3B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-2B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-1B	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00

- CGP 2

Canalitzacions de derivacions individuals

Planta	Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
0	DI-S.G. Escala A	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-3A	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-1A	Sota tub encastrat. D=32 mm	1.00
1	DI-Oficina 1-2A	Sota tub encastrat. D=40 mm	1.00

2	DI-2-1A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-2A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-3A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
2	DI-2-4A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-1A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-2A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-3A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00
3	DI-3-4A	Sota tub encastat. D=32 mm	1.00

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Habitatges

- CGP 1

En l'entrada de cada habitatge s'instal·larà el quadre general de comandament i protecció, que contarà amb els següents dispositius de protecció:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Habitatge Tipus C: DI-2-1B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-1B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-1B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	8.2	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.98	1.65
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	9.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.07	1.74
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	10.7	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.76	1.43
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	M	3.45	1.00	11.3	H07V-K 3G4 mm ²	27.00	20.00	0.77	1.44
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	9.9	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.08	1.75

Habitatge Tipus D: DI-2-2B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-2B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-2B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.26	3.25
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	20.4	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.22	3.21
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	17.3	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	1.23	2.21
C4, rentadora	M	3.45	1.00	18.3	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	1.24	2.23
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	18.9	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	1.28	2.27
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	19.2	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	1.31	2.29
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	15.2	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.66	2.64

Habitatge Tipus A: DI-2-4B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-4B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-4B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Pont 1.1 (2-4B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.27	3.12
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	21.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.37	3.21
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	9.3	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.66	1.50
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.65	1.50
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.78	1.63
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	12.1	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.82	1.67
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.5	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.23	3.07
Pont 1.2 (2-4B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	21.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.37	3.21
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	6.7	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.50	1.35
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.9	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	0.86	1.70
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	6.4	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.77	1.61

Tipus E: DI-2-3B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Pont 1.1 (2-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	20.8	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.51	3.26
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	18.9	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.05	2.80
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	8.6	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.61	1.36
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.2	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.62	1.37
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	10.7	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.72	1.47
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	11.0	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.75	1.50
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	23.7	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.58	3.32
Pont 1.2 (2-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-

C12 del tipus C5	M	3.45	1.00	20.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.26	3.01
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	5.7	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.43	1.18
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.5	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	0.81	1.56
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	5.3	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.64	1.38

Tipus F: DI-3-3B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T.	P. Calc.	f.d.p	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
	L.	(kW)	.						
Pont 1 (3-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Pont 1.1 (3-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	19.5	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.35	3.29
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	16.1	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.75	2.69
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	10.0	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.71	1.64
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.3	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.63	1.57
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.78	1.72
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	11.3	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.77	1.70
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.4	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.22	3.16
Pont 1.2 (3-3B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C6, del tipus C1	M	2.30	1.00	19.5	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.35	3.29
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	16.1	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.75	2.69
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	5.6	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.42	1.36
C10, assecadora	M	3.45	1.00	8.7	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	0.94	1.88
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	5.0	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.60	1.54

Abreviatures utilitzades			
T.L.	Tipus de línia (M: Monofàsica, T: Trifàsica)	Iz	Intensitat admissible
P. Calc.	Potència calculada	I	Intensitat de capçalera
f.d.p.	Factor de potència	c.d.t.	Caiguda de tensió
L	Longitud	c.d.t. Ac.	Caiguda de tensió acumulada

Habitatges**- CGP 2**

Habitatge Tipus A: DI-2-1A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-3A, DI-3-1A, DI-3-3A

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-1A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Pont 1.1 (2-1A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	18.8	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.27	3.16
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	21.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.37	3.25
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	9.3	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.66	1.54
C4, rentadora	M	3.45	1.00	9.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.65	1.54
C4, rentavaixelles	M	3.45	1.00	11.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.78	1.67
C4, termo elèctric	M	3.45	1.00	12.1	H07V-K 3G2,5 mm ²	27.00	16.00	0.82	1.71
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	20.5	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.23	3.11
Pont 1.2 (2-1A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	21.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.37	3.25
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	6.7	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.50	1.39
C10, assecadora	M	3.45	1.00	7.9	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	0.86	1.74
C11, automatització, energia i seguretat	M	2.30	1.00	6.4	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.77	1.65

Habitatge Tipus B: DI-2-2A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-4A, DI-3-2A, DI-3-4A

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (2-2A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Pont 1.1 (2-2A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C1, il·luminació	M	2.30	1.00	19.2	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	2.32	3.19
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	M	3.45	1.00	20.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.26	3.14
C3, cuina i forn	M	5.40	1.00	8.4	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.59	1.47
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	M	3.45	1.00	9.9	H07V-K 3G4 mm ²	27.00	20.00	0.67	1.55
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	M	3.45	1.00	19.6	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.14	3.01
Pont 1.2 (2-2A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
C7, del tipus C2	M	3.45	1.00	20.8	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.26	3.14
C9, aire condicionat	M	5.75	1.00	12.5	H07V-K 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.95	1.82
C10, assecadora	M	3.45	1.00	9.3	H07V-K 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.01	1.89
C11, automatització,	M	2.30	1.00	5.4	H07V-K 3G1,5 mm ²	15.00	10.00	0.65	1.53

energia i seguretat**Locals d'oficines comercials****- CGP 1**

A l'entrada de cada local s'instalarà el quadre general de distribució i comptarà amb els següents dispositius de protecció:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Locals oficines: DI-Oficina 1-1B. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2B, DI-Oficina 1-3B

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p .	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t .	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (Oficina 1-1B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	19.1	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.08	2.96
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	18.9	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²	32.00	25.00	1.43	2.31
Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	16.9	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	1.22	2.10
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	14.5	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.05	0.93

Canalitzacions**- CGP 1**

- DI-Oficina 1-1B+DI-Oficina 1-2B+DI-Oficina 1-3B

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Pont 1 (Oficina 1-1B)	-	1.00

Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm	1.00
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm	1.00
Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	-	1.00
Circuit per enllumenat	tub D=16 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm	1.00

Locals comercials

- CGP 2

DI-Oficina 1-3A

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (Oficina 1-3A)	T	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	29.9	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	3.25	4.20
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	31.6	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²	32.00	25.00	2.38	3.33
Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	29.0	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	2.10	3.05
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	24.7	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.08	1.02

Local comercial: DI-Oficina 1-1A. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2A

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T.L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (Oficina 1-1A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per preses de corrent	M	3.45	1.00	10.7	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.16	2.14
Circuit per calefacció elèctrica	M	5.75	1.00	11.9	ES07Z1-K (AS) 5G6 mm ²	32.00	25.00	0.90	1.88
Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat	M	2.30	1.00	9.2	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.67	1.65
Circuit per enllumenat d'emergència	M	0.10	1.00	5.5	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.02	1.00

Canalitzacions

- CGP 2

- DI-Oficina 1-3A

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció

Pont 1 (Oficina 1-3A)	-	1.00
Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm	1.00
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm	1.00
Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	-	1.00
Circuit per enllumenat	tub D=16 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm	1.00

- DI-Oficina 1-1A+DI-Oficina 1-2A

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Pont 1 (Oficina 1-1A)	-	1.00
Circuit per preses de corrent	tub D=16 mm	1.00
Circuit per calefacció elèctrica	tub D=25 mm	1.00
Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	-	1.00
Circuit per enllumenat	tub D=16 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència	tub D=16 mm	1.00

Serveis generals

- CGP 1

Els diferents circuits de les instal·lacions d'usos comuns es protegiran per separat mitjançant els següents elements:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un interruptor diferencial general.
- Protecció contra sobrecàrregues i curt circuits: Es duu a terme amb interruptors automàtics magnetotèrmics de diferents intensitats nominals, en funció de la secció a protegir. A més a més, s'instal·larà un interruptor general per a protegir la derivació individual.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

DI-S.G. Escala B

Esquemes	Circuits interiors de la instal·lació								
	T.	P. Calc.	f.d.p	L	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t.	c.d.t.
	L.	(kW)	.	(m)				(%)	Ac. (%)
Pont 1 (S.G. Escala B)	T	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per portar electrònic o videoporter	M	3.70	1.00	17.2	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.00	2.05
Circuit per preses de corrent	M	3.70	1.00	10.5	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	1.22	1.27
Línia d'alimentació per a RITS	M	3.70	1.00	13.8	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.67	0.72
Línia d'alimentació per a RITI	M	3.70	1.00	10.0	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.49	0.54
Circuit per ascensor	T	4.50	1.00	20.9	ES07Z1-K (AS) 5G4 mm ²	24.00	8.12	0.31	0.36
Circuit per enllumenat d'ascensor	M	0.50	1.00	23.0	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.36	0.42

Circuit per preses de corrent d'ascensor	M	3.45	1.00	20.1	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	2.19	2.24
Pont 1.1 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²	27.00	9.02	1.21	1.27
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²	15.00	0.43	0.12	0.17
Pont 1.2 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²	27.00	9.02	1.21	1.27
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²	15.00	0.43	0.12	0.17
Pont 1.3 (S.G. Escala B)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	M	2.08	1.00	29.7	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²	27.00	9.02	1.21	1.27
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	M	0.10	1.00	22.2	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²	15.00	0.43	0.12	0.17

Canalitzacions

- CGP 1

- DI-S.G. Escala B

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Pont 1 (S.G. Escala B)	-	1.00
Circuit per porter electrònic o videoporter	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per preses de corrent	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Línia d'alimentació per a RITS	Sota tub encastat D=32 mm	1.00
Línia d'alimentació per a RITI	Sota tub encastat D=32 mm	1.00
Circuit per ascensor	Sota tub encastat D=25 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per preses de corrent d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Pont 1.1 (S.G. Escala B)	-	1.00
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm	1.00
Pont 1.2 (S.G. Escala B)	-	1.00
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm	1.00
Pont 1.3 (S.G. Escala B)	-	1.00
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm	1.00

Serveis generals

- CGP 2

DI-S.G. Escala A

Circuits interiors de la instal·lació									
Esquemes	T. L.	P. Calc. (kW)	f.d.p.	L (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Ac. (%)
Pont 1 (S.G. Escala A)	T	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per preses de corrent	M	3.70	1.00	7.3	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	16.00	0.85	0.92
Línia d'alimentació per a RITS	M	3.70	1.00	13.8	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.67	0.74
Línia d'alimentació per a RITI	M	3.70	1.00	10.0	ES07Z1-K (AS) 3G6 mm ²	36.00	25.00	0.49	0.56
Circuit per ascensor	T	4.50	1.00	26.5	ES07Z1-K (AS) 5G4 mm ²	24.00	8.12	0.39	0.46
Circuit per enllumenat d'ascensor	M	0.50	1.00	26.4	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	10.00	0.42	0.49
Circuit per preses de corrent d'ascensor	M	3.45	1.00	26.1	ES07Z1-K (AS) 3G4 mm ²	27.00	16.00	1.78	1.85
Pont 1.1 (S.G. Escala A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	M	2.10	1.00	35.3	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	9.13	2.34	2.41
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	M	0.10	1.00	32.1	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²	15.00	0.43	0.17	0.24
Pont 1.2 (S.G. Escala A)	M	-	1.00	-		-	-	-	-
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	M	2.10	1.00	35.3	ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm ²	21.00	9.13	2.34	2.41
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	M	0.10	1.00	32.1	ES07Z1-K (AS) 3G1,5 mm ²	15.00	0.43	0.17	0.24

Canalitzacions

- CGP 2

- DI-S.G. Escala A

Canalitzacions		
Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Pont 1 (S.G. Escala A)	-	1.00
Circuit per preses de corrent	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Línia d'alimentació per a RITS	Sota tub encastat D=32 mm	1.00
Línia d'alimentació per a RITI	Sota tub encastat D=32 mm	1.00
Circuit per ascensor	Sota tub encastat D=25 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per preses de corrent d'ascensor	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Pont 1.1 (S.G. Escala A)	-	1.00
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm	1.00
Pont 1.2 (S.G. Escala A)	-	1.00
Circuit per enllumenat d'escapes i zones comuns	Sota tub encastat D=20 mm	1.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escapes i zones comuns	Sota tub encastat D=16 mm	1.00

Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Per que la línia quedi protegida a sobrecàrrega, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \times I_z$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

I_b = Intensitat d'ús prevista al circuit.

I_n = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.

I_z = Intensitat admissible del conductor o del cable.

I_2 = Intensitat dispar del dispositiu a temps convencional.

Altres dades de la taula són:

P. Calc. = Potència calculada.

Tipus = (T) Trifàsica, (M) Monofàsica.

Curt circuit

Perquè la línia quedi protegida a curtcircuit, el poder de tall de la protecció ha de ser major que el valor de la intensitat màxima de curtcircuit que pot presentar-se al començament del cable o circuit a protegir.

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ màx}}$$

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Aixó ha de passar tant en el cas del curtcircuit màxim, com en el cas del curtcircuit mínim:

$$\text{Per a } I_{cc \text{ màx}}: T_p \text{ CC màx} < T_{\text{cable CC màx}}$$

$$\text{Per a } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

I_{cu} = Intensitat de tall últim del dispositiu.

I_{cs} = Intensitat de tall en servei. Es recomana que superi la I_{cc} en proteccions instal·lades en connexió de servei del circuit.

T_p = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curtcircuit.

T_{cable} = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curtcircuit.

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curt circuit de la instal·lació es resumeix en les següents llistes:

CGP

Sobrecàrrega

Sobrecàrrega									
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)	Icu (kA)	Icu. Protecció (kA)
CGP 1	116.88	T	187.45	Fusible. 250 A	304.00	400.00	440.80	10.00	10.00
CGP 2	132.69	T	212.80	Fusible. 250 A	304.00	400.00	440.80	10.00	10.00

Centralització de comptadors

- CGP 1

Centralització de comptadors										
PI	Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)	Icu (kA)	Icu. Protecció (kA)
0	DI-S.G. Escala B	29.75	T	42.95	I: 50 A	73.00	80.00	105.85	8.48	10.00
1	DI-Oficina 1-1B	11.60	M	50.43	I: 63 A	87.00	100.80	126.15	3.14	6.00
1	DI-Oficina 1-2B	11.60	M	50.43	I: 63 A	87.00	100.80	126.15	3.14	6.00
1	DI-Oficina 1-3B	11.60	M	50.43	I: 63 A	87.00	100.80	126.15	3.14	6.00
2	DI-2-1B	5.75	M	25.00	I: 25 A	87.00	40.00	126.15	3.14	6.00
2	DI-2-2B	5.75	M	25.00	I: 25 A	65.00	40.00	94.25	3.14	6.00
2	DI-2-4B	9.20	M	40.00	I: 40 A	87.00	64.00	126.15	3.14	6.00
2	DI-2-3B	9.20	M	40.00	I: 40 A	87.00	64.00	126.15	3.14	6.00
3	DI-3-4B	9.20	M	40.00	I: 40 A	87.00	64.00	126.15	3.14	6.00
3	DI-3-3B	9.20	M	40.00	I: 40 A	87.00	64.00	126.15	3.14	6.00
3	DI-3-2B	5.75	M	25.00	I: 25 A	87.00	40.00	126.15	3.14	6.00
3	DI-3-1B	5.75	M	25.00	I: 25 A	87.00	40.00	126.15	3.14	6.00

- CGP 2

Centralització de comptadors										
P	Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)	Icu (kA)	Icu. Protecció (kA)
0	DI-S.G. Escala A	23.94	T	34.55	I: 40 A	54.00	64.00	78.30	8.67	10.00
1	DI-Oficina 1-3A	21.16	T	30.54	I: 32 A	40.00	51.20	58.00	8.67	10.00
1	DI-Oficina 1-1A	11.60	M	50.43	I: 63 A	110.00	100.80	159.50	3.21	6.00
1	DI-Oficina 1-2A	11.60	M	50.43	I: 63 A	137.00	100.80	198.65	3.21	6.00
2	DI-2-1A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
2	DI-2-2A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
2	DI-2-3A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
2	DI-2-4A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00

3	DI-3-1A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
3	DI-3-2A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
3	DI-3-3A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00
3	DI-3-4A	9.20	M	40.00	I: 40 A	110.00	64.00	159.50	3.21	6.00

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Habitatges

- CGP 1

Habitatge Tipus C: DI-2-1B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-1B

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-1B)	-	M	-	ICP. I: 25 A-- Automàtic. I: 25 A-- Diferencial. I: 25 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	3.45	M	20.00	Automàtic. In: 20 A	27.00		
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		

Habitatge Tipus D: DI-2-2B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-2B

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-2B)	-	M	-	ICP. I: 25 A-- Automàtic. I: 25 A-- Diferencial. I: 25 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, rentavaixelles	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, termo elèctric	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C5, preses de corrent dels	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		

**banys i de la
cuina**

Habitatge Tipus A: DI-2-4B. Habitatges del mateix tipus: DI-3-4B

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L .	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-4B)	-	M	-	ICP. I: 40 A--	-		
Automàtic. I: 40 A							
Pont 1.1 (2-4B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, rentavaixelles	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, termo elèctric	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
Pont 1.2 (2-4B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C7, del tipus C2	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C9, aire condicionat	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C10, assecadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C11, automatització, energia i seguretat	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		

Tipus E: DI-2-3B

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L .	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-3B)	-	M	-	ICP. I: 40 A--	-		
Automàtic. I: 40 A							
Pont 1.1 (2-3B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4,	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		

rentavaixelles					
C4, termo elèctric	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00
Pont 1.2 (2-3B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-
C12 del tipus C5	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00
C9, aire condicionat	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00
C10, assecadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00
C11, automatització, energia i seguretat	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00

Tipus F: DI-3-3B

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (3-3B)	-	M	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-		
Pont 1.1 (3-3B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, rentavaixelles	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, termo elèctric	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
Pont 1.2 (3-3B)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C6, del tipus C1	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C7, del tipus C2	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C9, aire condicionat	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C10, assecadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C11, automatització, energia i seguretat	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		

Habitatges**- CGP 2**

Habitatge Tipus A: DI-2-1A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-3A, DI-3-1A, DI-3-3A

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-1A)	-	M	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-		
Pont 1.1 (2-1A)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, rentavaixelles	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C4, termo elèctric	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	27.00		
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
Pont 1.2 (2-1A)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C7, del tipus C2	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C9, aire condicionat	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C10, assecadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C11, automatització, energia i seguretat	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		

Habitatge Tipus B: DI-2-2A. Habitatges del mateix tipus: DI-2-4A, DI-3-2A, DI-3-4A

Habitatges							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (2-2A)	-	M	-	ICP. I: 40 A-- Automàtic. I: 40 A	-		
Pont 1.1 (2-2A)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C1, il·luminació	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00		
C2, preses de corrent d'ús general i frigorífic	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C3, cuina i forn	5.40	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		
C4, rentadora, rentaplats i termos elèctric	3.45	M	20.00	Automàtic. In: 20 A	27.00		
C5, preses de corrent dels banys i de la cuina	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
Pont 1.2 (2-2A)	-	M	-	Diferencial. In: 40 A	-		
C7, del tipus C2	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00		
C9, aire condicionat	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A	36.00		

C10, assecadora	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A	21.00
C11, automatització , energia i seguretat	2.30	M	10.00	Automàtic. In: 10 A	15.00

Locals comercials

- CGP 1

Local comercial: DI-Oficina 1-1B. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2B, DI-Oficina 1-3B

Locals comercials							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (Oficina 1-1B)	-	M	-	ICP. I: 63 A-- Automàtic. I: 63 A	-		
Circuit per preses de corrent	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Circuit per calefacció elèctrica	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	32.00		
Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-		
Circuit per enllumenat	2.30	M	10.00	-	21.00		
Circuit per enllumenat d'emergència	0.10	M	10.00	-	21.00		

Locals comercials

- CGP 2

DI-Oficina 1-3A

Locals comercials							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (Oficina 1-3A)	-	T	-	ICP. I: 32 A-- Automàtic. I: 32 A	-		
Circuit per preses de corrent	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Circuit per calefacció elèctrica	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	32.00		
Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-		
Circuit per enllumenat	2.30	M	10.00	-	21.00		
Circuit per enllumenat	0.10	M	10.00	-	21.00		

d'emergència**Local comercial: DI-Oficina 1-1A. Locals comercials del mateix tipus: DI-Oficina 1-2A**

Locals comercials							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (Oficina 1-1A)	-	M	-	ICP. I: 63 A-- Automàtic. I: 63 A	-		
Circuit per preses de corrent	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Circuit per calefacció elèctrica	5.75	M	25.00	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	32.00		
Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-		
Circuit per enllumenat	2.30	M	10.00	-	21.00		
Circuit per enllumenat d'emergència	0.10	M	10.00	-	21.00		

Serveis generals**- CGP 1**

DI-S.G. Escala B

Serveis generals							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (S.G. Escala B)	-	T	-	ICP. I: 50 A-- Automàtic. I: 50 A	-		
Circuit per porter electrònic o videoporter	3.70	M	16.00	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Circuit per preses de corrent	3.70	M	16.00	Automàtic. In: 16 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Línia d'alimentació per a RITS	3.70	M	25.00	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	36.00		
Línia d'alimentació per a RITI	3.70	M	25.00	Automàtic. In: 25 A-- Diferencial. In: 25 A	36.00		
Circuit per ascensor	4.50	T	8.12	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	24.00		
Circuit per enllumenat d'ascensor	0.50	M	10.00	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	21.00		
Circuit per preses de corrent d'ascensor	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A--	21.00		

				Diferencial. In: 25 A	
Pont 1.1 (S.G. Escala B)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A--	-
				Diferencial. In: 25 A	
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	2.08	M	9.02	-	27.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	0.10	M	0.43	-	15.00
Pont 1.2 (S.G. Escala B)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A--	-
				Diferencial. In: 25 A	
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	2.08	M	9.02	-	27.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	0.10	M	0.43	-	15.00
Pont 1.3 (S.G. Escala B)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A--	-
				Diferencial. In: 25 A	
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	2.08	M	9.02	-	27.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	0.10	M	0.43	-	15.00

Serveis generals

- CGP 2

DI-S.G. Escala A

Serveis generals							
Esquemes	P. Calc. (kW)	T.L.	Ib (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Pont 1 (S.G. Escala A)	-	T	-	ICP. I: 40 A--	-		
				Automàtic. I: 40 A			
Circuit per preses de corrent	3.70	M	16.00	Automàtic. In: 16 A--	21.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Línia d'alimentació per a RITS	3.70	M	25.00	Automàtic. In: 25 A--	36.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Línia d'alimentació per a RITI	3.70	M	25.00	Automàtic. In: 25 A--	36.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Circuit per ascensor	4.50	T	8.12	Automàtic. In: 10 A--	24.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Circuit per enllumenat d'ascensor	0.50	M	10.00	Automàtic. In: 10 A--	21.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Circuit per preses de corrent d'ascensor	3.45	M	16.00	Automàtic. In: 16 A--	27.00		
				Diferencial. In: 25 A			
Pont 1.1 (S.G. Escala A)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A--	-		

Diferencial. In: 25 A					
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	2.10	M	9.13	-	21.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	0.10	M	0.43	-	15.00
Pont 1.2 (S.G. Escala A)	-	M	-	Automàtic. In: 10 A-- Diferencial. In: 25 A	-
Circuit per enllumenat d'escales i zones comuns	2.10	M	9.13	-	21.00
Circuit per enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns	0.10	M	0.43	-	15.00

Sobretensions

Es relacionen a continuació les proteccions de sistema intern, tant en quadres principals com secundaris, enfront de les sobretensions transitòries que es transmeten per les xarxes de distribució:

Quadres principals

- CGP 1

Quadres principals	
Esquemes	Proteccions
2 x Pont 1 (2-1B)	I + II + III + IV 1,5 kV 30/60 kA - 30/120 kA
2 x Pont 1 (2-2B)	I + II + III + IV 1,5 kV 30/60 kA - 30/120 kA
2 x Pont 1 (2-4B)	I + II + III + IV 1,5 kV 30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (2-3B)	I + II + III + IV

	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (3-3B)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-1B)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-2B)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-3B)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (S.G. Escala B)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA

Quadres principals

- CGP 2

Quadres principals	
Esquemes	Proteccions
4 x Pont 1 (2-1A)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
4 x Pont 1 (2-2A)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-3A)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-1A)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (Oficina 1-2A)	I + II + III + IV
	1,5 kV
	30/60 kA - 30/120 kA
Pont 1 (S.G. Escala A)	I + II + III + IV
	1,5 kV

30/60 kA - 30/120 kA

Càlculs de connexió a terra

Disseny del sistema de posada a terra

La resistència a terra obtinguda amb l'aplicació dels valors de la taula 'A' de la GUIA-BT-26 haurà de ser, en la pràctica, inferior a 15 Ohm per a edificis amb parallamps i a 37 Ohm en edificis sense parallamps.

CGP 1: Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici composta per 264 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra d'els pilars de formigó a connectar.

CGP 2: Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici composta per 264 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra d'els pilars de formigó a connectar.

Protecció contra contactes indirectes

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

La intensitat de defecte es calcula segons els valors definits de resistència de les connexions a terra, com ara:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

- CGP 1

Protecció contra contactes indirectes					
Planta	Esquemes	T.L.	I (A)	Proteccions	Sensibilitat (A)
0	DI-S.G. Escala B	T	42.9	I: 50 A	0.030
	Pont 1.1 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
	Pont 1.2 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
	Pont 1.3 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-1B	M	50.4	I: 63 A	0.030
	Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-2B	M	50.4	I: 63 A	0.030
	Pont 1.1 (Oficina 1-2B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-3B	M	50.4	I: 63 A	0.030

	Pont 1.1 (Oficina 1-3B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
2	DI-2-1B	M	25.0	I: 25 A	0.030
	Pont 1 (2-1B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.030
2	DI-2-2B	M	25.0	I: 25 A	0.030
	Pont 1 (2-2B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.030
2	DI-2-4B	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
2	DI-2-3B	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-4B	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-3B	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (3-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (3-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-2B	M	25.0	I: 25 A	0.030
	Pont 1 (2-2B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.030
3	DI-3-1B	M	25.0	I: 25 A	0.030
	Pont 1 (2-1B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.030

Abreviatures utilitzades

T.L.	Tipus de línia (M: Monofàsica, T: Trifàsica)	Sensibilitat	Intensitat diferencial residual de la protecció
I	Intensitat d'ús prevista en la línia		

- CGP 2

Protecció contra contactes indirectes

Planta	Esquemes	T.L.	I (A)	Proteccions	Sensibilitat (A)
0	DI-S.G. Escala A	T	34.5	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (S.G. Escala A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
	Pont 1.2 (S.G. Escala A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-3A	T	30.5	I: 32 A	0.030
	Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-1A	M	50.4	I: 63 A	0.030
	Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
1	DI-Oficina 1-2A	M	50.4	I: 63 A	0.030
	Pont 1.1 (Oficina 1-2A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.030
2	DI-2-1A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030

	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
2	DI-2-2A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
2	DI-2-3A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
2	DI-2-4A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-1A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-2A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-3A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
3	DI-3-4A	M	40.0	I: 40 A	0.030
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.030

Abreviatures utilitzades			
T.L.	Tipus de línia (M: Monofàsica, T: Trifàsica)	Sensibilitat	Intensitat diferencial residual de la protecció
I	Intensitat d'ús prevista en la línia		

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

- CGP 1

Protecció contra contactes indirectes					
Planta	Esquemes	T.L.	I (A)	Proteccions	Inodispar
0	DI-S.G. Escala B	T	42.9	I: 50 A	0.015
	Pont 1.1 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
	Pont 1.2 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
	Pont 1.3 (S.G. Escala B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-1B	M	50.4	I: 63 A	0.015

	Pont 1.1 (Oficina 1-1B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-2B	M	50.4	I: 63 A	0.015
	Pont 1.1 (Oficina 1-2B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-3B	M	50.4	I: 63 A	0.015
	Pont 1.1 (Oficina 1-3B)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
2	DI-2-1B	M	25.0	I: 25 A	0.015
	Pont 1 (2-1B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.015
2	DI-2-2B	M	25.0	I: 25 A	0.015
	Pont 1 (2-2B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.015
2	DI-2-4B	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
2	DI-2-3B	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-4B	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-4B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-3B	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (3-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (3-3B)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-2B	M	25.0	I: 25 A	0.015
	Pont 1 (2-2B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.015
3	DI-3-1B	M	25.0	I: 25 A	0.015
	Pont 1 (2-1B)	M	-	Diferencial. I: 25 A	0.015

- CGP 2

Protecció contra contactes indirectes					
Planta	Esquemes	T.L.	I (A)	Proteccions	Inodispar
0	DI-S.G. Escala A	T	34.5	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (S.G. Escala A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
	Pont 1.2 (S.G. Escala A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-3A	T	30.5	I: 32 A	0.015
	Pont 1.1 (Oficina 1-3A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-1A	M	50.4	I: 63 A	0.015
	Pont 1.1 (Oficina 1-1A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
1	DI-Oficina 1-2A	M	50.4	I: 63 A	0.015
	Pont 1.1 (Oficina 1-2A)	M	-	Diferencial. In: 25 A	0.015
2	DI-2-1A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015

	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
2	DI-2-2A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
2	DI-2-3A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
2	DI-2-4A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-1A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-2A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-3A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-1A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
3	DI-3-4A	M	40.0	I: 40 A	0.015
	Pont 1.1 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015
	Pont 1.2 (2-2A)	M	-	Diferencial. In: 40 A	0.015

A.4. Annex de les instal·lacions elèctriques en l'aparcament. CGP 3

Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3% per circuits d'enllumenat.
 - 5% per a la resta de circuits.
- Caiguda de tensió acumulada
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 4,5% per circuits d'enllumenat.
 - 6,5% per a la resta de circuits.
- I_{max}: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (I_z).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Quadre general de distribució :

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Elèctric	T	109.18	0.93	20.0	RZ1 0.6/1 kV 4 x 95 + 1 G 70	256.3	168.7	0.34	0.34
Aparcament									
Aparcament	T	55.84	0.93	1.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 50	153.0	86.5	0.02	0.36
planta -1									
Aparcament	T	53.60	0.94	1.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 50	153.0	82.6	0.02	0.36
planta -2									

Càlculs de factors de correcció per canalització:

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Elèctric Aparcament	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs. DN: 250 mm - T ^ª : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.90
Aparcament planta -1	Instal·lació a l'aire - T ^ª : 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades	1.00
Aparcament planta -2	Instal·lació a l'aire - T ^ª : 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades	1.00

Enllumenat emergències	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	T	2.50	0.80	30.0	SZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	4.5	0.18	0.54

Aparcament planta -2

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Extracció Aparcament M1	T	1.38	0.80	32.5	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	2.5	0.11	0.47
Extracció Aparcament M2	T	1.38	0.80	33.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	2.5	0.11	0.47
Extracció Aparcament M3	T	0.94	0.80	10.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	1.7	0.02	0.38
Extracció Aparcament M4	T	0.94	0.80	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	1.7	0.06	0.41
Admissió Aparcament M1	T	1.88	0.80	25.5	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	3.4	0.12	0.47
Admissió Aparcament M2	T	1.88	0.80	34.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	3.4	0.16	0.51
Admissió Aparcament M3	T	0.50	0.80	33.9	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	0.9	0.04	0.40
Admissió Aparcament M4	T	0.50	0.80	34.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	0.9	0.04	0.40
Admissió Aparcament M5	T	0.50	0.80	32.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	0.9	0.04	0.40
Admissió Aparcament M6	T	0.50	0.80	33.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	0.9	0.04	0.40
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	SZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	4.6	0.11	0.47
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	3.00	0.95	15.0	SZ1 0.6/1 kV 5 G 6	32.3	4.6	0.11	0.47
Circuit per enllumenat trasters	M	3.60	1.00	27.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	15.6	1.07	1.43
Presses de corrent trasters	M	3.45	0.95	27.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	15.7	2.05	2.41
Muntacotxes B	T	22.00	0.95	50.0	SZ1 0.6/1 kV 5 G 16	58.9	33.4	1.01	1.36
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30

Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30

Càlculs de factors de correcció per canalització:

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Aparcament planta -1

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25	0.95

	mm	
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Muntacotxes A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	

Aparcament planta -2

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95

Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Muntacotxes B	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95

Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95

Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Per que la línia quedi protegida a sobrecàrrega, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3% per circuits d'enllumenat.
 - 5% per a la resta de circuits.
- Caiguda de tensió acumulada
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 4,5% per circuits d'enllumenat.
 - 6,5% per a la resta de circuits.
- I_{max}: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (I_z).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Quadre general de distribució:

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Elèctric	T	109.18	0.93	20.0	RZ1 0.6/1 kV 4 x 95 + 1 G 70	256.3	168.7	0.34	0.34
Aparcament	T	55.84	0.93	1.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 50	153.0	86.5	0.02	0.36
Aparcament planta -1	T	53.60	0.94	1.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 50	153.0	82.6	0.02	0.36
Aparcament planta -2	T								

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Elèctric Aparcament	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs. DN: 250 mm - T ^a : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C-cm/W	0.90
Aparcament planta -1	Instal·lació a l'aire - T ^a : 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades	1.00
Aparcament planta -2	Instal·lació a l'aire - T ^a : 40 °C Safates perforades horitzontals espaiades	1.00

Quadres secundaris i composició

Aparcament planta -1

Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30
Enllumenat	M	1.84	0.95	Pont	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	8.5	0.02	0.38
Circuit per enllumenat P-2	M	1.44	0.90	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 4	29.1	6.9	0.63	1.01
Enllumenat emergències P-2	M	0.40	1.00	40.0	SZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.2	1.7	0.93	1.30

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Aparcament planta -1

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Muntacotxes A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40	0.95

	mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-1	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	

	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Circuit per enllumenat P-1	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre Temperatura: 40 °C	0.95
Enllumenat emergències	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm Temperatura: 40 °C	0.95
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	

Aparcament planta -2

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Extracció Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Extracció Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95

Admissió Aparcament M4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Admissió Aparcament M6	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Circuit per enllumenat trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Presses de corrent trasters	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Muntacotxes B	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 40 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	0.95

	mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	
Enllumenat	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	
Circuit per enllumenat P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	
Enllumenat emergències P-2	Temperatura: 40 °C	0.95
	Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 16 mm	

$$I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- I_{us} = Intensitat d'ús prevista al circuit.
- I_n = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.
- I_z = Intensitat admissible del conductor o del cable.
- I_{tc} = Intensitat dispar del dispositiu a temps convencional.

Altres dades de la taula són:

- P Calc = Potència calculada.
- Tipus = (T) Trifàsica, (M) Monofàsica.

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ màx}}$$

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$\text{Per a } I_{cc \text{ màx}}: T_p \text{ CC màx} < T_{\text{cable CC màx}}$$

$$\text{Per a } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- I_{cu} = Intensitat de tall últim del dispositiu.
- I_{cs} = Intensitat de tall en servei. Es recomana que superi la I_{cc} en proteccions instal·lades en connexió de servei del circuit.
- T_p = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curt circuit.
- T_{cable} = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curt circuit.

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curt circuit de la instal·lació es resumeix en les següents llistes:

Quadre general de distribució

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	T	I _{us} (A)	Proteccions	I _z (A)	I _{tc} (A)	1.45 x I _z (A)
Elèctric	109.1	T	168.	IEC60269 gL/gG	256.3	320.0	371.6
Aparcament	8		7	In: 200 A; Un: 400 V; I _{cu} : 100 kA; Tipus gL/gG M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; I _{cu} : 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)		260.0	
Aparcament planta -1	55.84	T	86.5	EN60898 6kA Corba C In: 100 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 6 kA; Tipus C; Categoria 3	153.0	145.0	221.9
Aparcament	53.60	T	82.6	EN60898 6kA Corba C	153.0	145.0	221.9

planta -2 In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C;
Categoria 3

Curt circuit:

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx CC mín (s)	Tp CC màx CC mín (s)
Elèctric	T	IEC60269 gL/gG	100.	100.	5.0	>= 5	0.02
Aparcament		In: 200 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG	0	0	2.3	>= 5	0.02
		M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	70.0	70.0			
Aparcament planta -1	T	EN60898 6kA Corba C In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 2.2	2.49 >= 5	0.10 0.10
Aparcament planta -2	T	EN60898 6kA Corba C In: 100 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 2.2	2.49 >= 5	0.10 0.10

Quadres secundaris i composició**Aparcament planta -1****Sobrecàrrega**

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Extracció Aparcament M1	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M2	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M3	0.94	T	1.7	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M4	0.94	T	1.7	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M1	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M2	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M3	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M4	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M5	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8

M6								
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	3.00	T	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8	
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	3.00	T	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8	
Circuit per enllumenat trasters	3.60	M	15.6	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	23.2	42.2	
Presses de corrent trasters	3.45	M	15.7	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	23.2	42.2	
Muntacotxes A	22.00	T	33.4	EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	58.9	58.0	85.5	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	

emergències								
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-1	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	2.50	T	4.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8	

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx CC mín (s)	Tp CC màx CC mín (s)
Extracció Aparcament M1	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.7	< 0.1 1.72	- 0.10
Extracció Aparcament M2	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.76	- 0.10
Extracció Aparcament M3	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 1.3	< 0.1 0.45	- 0.10
Extracció Aparcament M4	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.8	< 0.1 1.21	- 0.10
Admissió Aparcament M1	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.8	< 0.1 1.24	- 0.10
Admissió	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-

Aparcament M2		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	1.84	0.10	
Admissió Aparcament M3	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Aparcament M3		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	1.83	0.10	
Admissió Aparcament M4	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Aparcament M4		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	1.84	0.10	
Admissió Aparcament M5	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Aparcament M5		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.7	1.69	0.10	
Admissió Aparcament M6	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Aparcament M6		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	1.76	0.10	
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat trasters	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Presses de corrent trasters	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Muntacotxes A	T	EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	0.26	0.10	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	2.1	< 0.1	-	
Enllumenat emergències	M		-	-	0.4	1.99	-	

		3						
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-1	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.4	1.99	-
Enllumenat emergències	M		-	-	-	2.1	< 0.1	-
						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3		6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
						2.1	< 0.1	-
Enllumenat	T	EN60898 6kA Corba C		6.0	6.0	4.5	< 0.1	-

d'evacuació sobrepessió	In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	0.7	1.54	0.10
----------------------------	--	-----	------	------

Aparcament planta -2

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Extracció Aparcament M1	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M2	1.38	T	2.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M3	0.94	T	1.7	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Extracció Aparcament M4	0.94	T	1.7	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M1	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M2	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M3	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M4	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M5	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Admissió Aparcament M6	0.50	T	0.9	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	3.00	T	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	3.00	T	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	32.3	14.5	46.8
Circuit per enllumenat trasters	3.60	M	15.6	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	23.2	42.2
Presses de corrent trasters	3.45	M	15.7	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	23.2	42.2
Muntacotxes B	22.00	T	33.4	EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	58.9	58.0	85.5
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P- 2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4

Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4

P-2								
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	
Enllumenat	1.84	M	8.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	29.1	14.5	42.2	
Circuit per enllumenat P-2	1.44	M	6.9	-	29.1	-	42.2	
Enllumenat emergències P-2	0.40	M	1.7	-	16.2	-	23.4	

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx CC mín (s)	Tp CC màx CC mín (s)
Extracció Aparcament M1	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.7	< 0.1 1.72	- 0.10
Extracció Aparcament M2	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.76	- 0.10
Extracció Aparcament M3	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 1.3	< 0.1 0.45	- 0.10
Extracció Aparcament M4	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.8	< 0.1 1.21	- 0.10
Admissió Aparcament M1	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.8	< 0.1 1.24	- 0.10
Admissió Aparcament M2	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.84	- 0.10
Admissió Aparcament M3	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.83	- 0.10
Admissió Aparcament M4	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.84	- 0.10
Admissió Aparcament M5	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.7	< 0.1 1.69	- 0.10
Admissió Aparcament M6	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 0.6	< 0.1 1.76	- 0.10
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 1.1	< 0.1 0.66	- 0.10
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5 1.1	< 0.1 0.66	- 0.10
Circuit per enllumenat trasters	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2 0.6	< 0.1 1.05	- 0.10

Presses de corrent trasters	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					0.6	1.05	0.10
Muntacotxes B	T	EN60898 6kA Corba C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	4.5	0.26	0.10
					0.9	>= 5	0.10
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.4	1.99	-
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.2	1.50	-

emergències P-2						0.2	1.50	-
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			2.1	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-	
					0.4	1.99	-	
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-	
					0.2	1.50	-	
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.2	< 0.1	-	
		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			2.1	< 0.1	-	
Circuit per enllumenat P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-	
					0.4	1.99	-	
Enllumenat emergències P-2	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-	
					0.2	1.50	-	

Sobretensions

Es relacionen a continuació les proteccions de sistema intern, tant en quadres principals com secundaris, enfront de les sobretensions transitòries que es transmeten per les xarxes de distribució:

Esquemes	Sobretensions
Elèctric Aparcament	Limitador de sobretensions Família EN61643-11 tipus I (Classe B) Int. imp./màx.:100 kA Nivell de protecció:4 kV

REGULACIÓ DE LES PROTECCIONS

Les següents proteccions hauran de ser regulades a les posicions indicades a continuació per complir les condicions de sobrecàrrega i curt circuit ja establides:

Esquemes	Tipus	Proteccions	Regulacions
Elèctric	T	M-G Compact NS250H - TM.xD	$I_r = 1 \times I_n$
Aparcament		In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	$I_{ccr} = 8.5 \times I_n$

sent:

- I_r = intensitat regulada de disparament en sobrecàrrega.
- I_{ccr} = intensitat regulada de disparament en curt circuit.

CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

Resistència de la connexió a terra de les masses

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

S'instal·larà una pica vertical aïllada de tub d'acer galvanitzat de 25 mm de diàmetre exterior amb una longitud(L) de 2 m, pel qual la resistència de connexió a terra tindrà un valor de:

$$R = \frac{r_0}{L} = \frac{50}{2} = 25 \text{ Ohm}$$

El valor de resistivitat del terreny suposada per al càlcul és estimatiu i no homogeni. Ha de comprovar el valor real de la resistència de connexió a terra una volta realitzada la instal·lació y fer les correccions que calguin per obtindre un valor acceptable si fos precís.

Resistència de la connexió a terra del neutre

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

La resistència de connexió a terra és de: 2.50 Ohm

Protecció contra contactes indirectes

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

La intensitat de defecte es calcula segons els valors definits de resistència de les connexions a terra, com ara:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	I _{def} (A)	Sensibilitat (A)
Elèctric Aparcament	T	168.7	Legrand bloc DPX125/1600(S) In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S)	8.393	0.300
Aparcament planta -1	T	86.5	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S)	8.393	0.300
Extracció Aparcament M1	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M2	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M3	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M4	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M1	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M2	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030

Admissió Aparcament M3	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M4	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M5	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M6	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Circuit per enllumenat trasters	M	15.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Presses de corrent trasters	M	15.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Muntacotxes A	T	33.4	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Ventilació vies d'evacuació sobrepessió	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Aparcament planta -2	T	82.6	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S)	8.393	0.300
Extracció Aparcament M1	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M2	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M3	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Extracció Aparcament M4	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M1	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M2	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M3	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M4	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Admissió Aparcament M5	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030

			In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Admissió Aparcament M6	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Circuit per enllumenat trasters	M	15.6	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Presses de corrent trasters	M	15.7	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Muntacotxes B	T	33.4	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.030
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		

essent:

- Tipus = (T)Trifàsica, (M)Monofàsica.
- I = Intensitat d'ús prevista en la línia.
- Idef = Intensitat de defecte calculada.
- Sensibilitat = Intensitat diferencial residual de la protecció.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	Inodispar (A)	Ifuites (A)
Elèctric Aparcament	T	168.7	Legrand bloc DPX125/1600(S) In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S)	0.150	0.106
Aparcament planta -1	T	86.5	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S)	0.150	0.053
Extracció Aparcament M1	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Extracció Aparcament M2	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Extracció Aparcament M3	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis	0.015	0.000

			In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Extracció Aparcament M4	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M1	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M2	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M3	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M4	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M5	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M6	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit per enllumenat trasters	M	15.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Presses de corrent trasters	M	15.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Muntacotxes A	T	33.4	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Ventilació vies d'evacuació sobrepressió	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Aparcament planta -2	T	82.6	Merlin Gerin ID Selectiu Classe AC 300 mA In: 100 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (S)	0.150	0.053
Extracció Aparcament M1	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Extracció Aparcament M2	T	2.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Extracció Aparcament M3	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Extracció Aparcament M4	T	1.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M1	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001

Admissió Aparcament M2	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M3	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M4	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M5	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Admissió Aparcament M6	T	0.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit Bomba d'exhauriment ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit Bomba d'exhauriment 2 ("achique")	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Circuit per enllumenat trasters	M	15.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Presses de corrent trasters	M	15.7	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Muntacotxes B	T	33.4	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
Enllumenat	M	8.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002

A.5. Annex de les instal·lacions elèctriques en la zona industrial-comercial. CGP 4.

Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3% per circuits d'enllumenat.
 - 5% per a la resta de circuits.
- Caiguda de tensió acumulada
 - Circuits interiors de la instal·lació:
 - 4,5% per circuits d'enllumenat.
 - 6,5% per a la resta de circuits.
- I_{max}: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (I_z).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Quadre general de distribució

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	T	106.58	0.87	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 120	342.0	175.6	0.01	0.01
SQ1-Exposició	T	75.44	0.89	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 50	207.0	122.6	0.01	0.02
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.13	0.15
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.13	0.15
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.13	0.15
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.13	0.15
Enllumenat z.comercial	M	1.30	1.00	3.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.13	0.15
Endolls us general	M	2.00	0.95	50.0	H07Z1 3 G 4	25.7	9.1	2.07	2.09
Endolls ordinadors-SAI	M	4.00	0.95	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	57.0	18.2	1.77	1.79
Motor portes correderes	M	2.50	0.80	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	57.0	13.5	1.47	1.49
Ascensor	T	2.50	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	4.5	0.12	0.14
Motor portes seccional	M	1.25	0.80	50.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	33.0	6.8	2.21	2.23
Sistemes contra incendis	M	1.00	0.95	50.0	H07Z1 3 G 4	25.7	4.6	0.52	0.54
Alarma	M	1.00	0.95	50.0	H07Z1 3 G 4	25.7	4.6	0.52	0.54
Termo elèctric	M	1.00	0.95	25.0	H07Z1 3 G 4	27.0	4.6	0.52	0.54
Enllumenat exterior	M	1.00	1.00	25.0	H07Z1 3 G 6	36.0	4.3	0.35	0.36
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	T	11.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	21.0	0.34	0.36
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	T	11.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	21.0	0.34	0.36
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	T	11.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	21.0	0.34	0.36
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	T	4.00	0.95	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	6.1	0.2	0.21
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	T	4.00	0.95	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	6.1	0.2	0.21
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	T	4.00	0.95	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	6.1	0.2	0.21
Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	25.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	0.97	0.99
Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	35.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	1.36	1.38

Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	25.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	0.97	0.99
Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	45.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	1.75	1.77
Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	25.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	0.97	0.99
Enllumenat z.comercial	M	2.34	0.90	50.0	H07Z1 3 G 2.5	20.0	11.3	1.94	1.96
Emergències z.comercial	M	1.26	0.90	30.0	H07Z1 3 G 1.5	14.3	6.1	1.03	1.04
Emergències z.comercial	M	1.26	0.90	30.0	H07Z1 3 G 1.5	14.3	6.1	1.03	1.04
Emergències z.comercial	M	1.26	0.90	30.0	H07Z1 3 G 1.5	14.3	6.1	1.03	1.04
SQ2- Zona de Taller	T	49.57	0.84	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 95	301.5	83.3	0	0.01
Enllumenat estanc taller	M	1.62	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	7.8	0.72	0.73
Enllumenat estanc taller	M	1.62	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	7.8	0.72	0.73
Enllumenat estanc taller	M	1.62	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	7.8	0.72	0.73
Enllumenat boxes i emergències	M	0.94	0.98	Pont	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	4.2	0.03	0.04
Enllumenat box	M	0.54	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	2.6	0.78	0.82
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	1.7	0.29	0.33
Enllumenat boxes i emergències	M	0.94	0.98	Pont	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	4.2	0.03	0.04
Enllumenat box	M	0.54	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	2.6	0.78	0.82
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	1.7	0.29	0.33
Enllumenat boxes i emergències	M	0.94	0.98	Pont	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	4.2	0.03	0.04
Enllumenat box	M	0.54	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	2.6	0.78	0.82
Emergències 310 lm	M	0.40	1.00	25.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	24.0	1.7	0.29	0.33
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	5.0	0.12	0.13
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	5.0	0.12	0.13
Caixa d'endolls i CETAC	T	3.30	0.95	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	5.0	0.12	0.13
Motors portes taller	T	6.88	0.80	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	12.4	0.25	0.26
Endolls ús general	T	3.00	0.95	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 4	31.0	4.6	0.17	0.18
Compressor PUSKA RTA-10	T	9.38	0.80	23.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	16.9	0.53	0.54
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	T	4.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	8.3	0.23	0.24
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	T	4.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	8.3	0.23	0.24
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	T	4.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	8.3	0.23	0.24
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	T	4.63	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	8.3	0.23	0.24
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	T	3.75	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	6.8	0.18	0.19
Elevador Tisores Estratos	T	3.75	0.80	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	6.8	0.23	0.24
Banc Pre ITV	T	10.00	0.80	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	54.0	18.0	0.36	0.37
Hidro netejadora	T	2.50	0.80	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	4.5	0.18	0.19
Trepant de Columna	T	1.88	0.80	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	3.4	0.12	0.13
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	11.78	0.90	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	112.5	19.0	0.01	0.01
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	M	2.70	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	13.0	0.96	0.97
Climatització aula	T	2.50	0.80	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	4.5	0.12	0.13
Climatització aula	M	1.50	0.95	15.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	6.8	0.8	0.81
Endoll usos Generals	M	2.50	0.95	15.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	11.4	1.33	1.34
Enllumenat	M	2.70	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	13.0	0.96	0.97
Enllumenat	M	1.08	0.90	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	20.0	5.2	0.94	0.95
SQ4-Oficines Planta Pis	T	19.76	0.85	Pont	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	112.5	33.7	0.01	0.02

Enllumenat	M	2.88	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	13.9	1.02	1.04
Fancoil interior	T	1.88	0.80	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	3.4	0.28	0.29
CIATESA (de peu)									
Endoll usos Generals	M	2.50	0.95	15.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	11.4	1.33	1.34
Fancoil sostre CIATESA	T	3.50	0.80	15.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	6.3	0.31	0.33
Unitat exterior clima	T	7.50	0.80	30.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	13.5	0.55	0.57
Saunier Duval									
Enllumenat	M	2.88	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5	26.5	13.9	1.02	1.04
Enllumenat emergències	M	0.90	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	20.0	4.3	0.52	0.54

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T _g : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C-cm/W	0.90
SQ1-Exposició	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T _g : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C-cm/W	0.90
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Endolls us general	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Endolls ordinadors-SAI	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala	1.00
Motor portes correderes	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala	1.00
Ascensor	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala	1.00
Motor portes seccional	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata escala	1.00
Sistemes contra incendis	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Alarma	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 25 mm	0.95
Termo elèctric	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Enllumenat exterior	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00

Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Enllumenat z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
Emergències z.comercial	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre. DN: 20 mm	0.95
SQ2- Zona de Taller	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ² : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.90
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Enllumenat estanc taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Enllumenat boxs i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Enllumenat boxs i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Enllumenat boxs i emergències	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Enllumenat box	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Emergències 310 lm	Temperatura: 40 °C Cas E- Separats 0.3Ø de la paret, en safata perforada	1.00
Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00

Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00
Caixa d'endolls i CETAC	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 40 mm	1.00
Motors portes taller	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Endolls ús general	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Compressor PUSKA RTA-10	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Elevador Tisores Estratos	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Banc Pre ITV	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Hidro netejadora	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Trepant de Columna	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
SQ3-Zona P1 Vestuaris	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ² : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.90
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Climatització aula	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm	1.00
Climatització aula	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Endoll usos Generals	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
SQ4-Oficines Planta Pis	Instal·lació soterrada - Baix 2 tubs - T ² : 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.90
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Fancoil interior CIATESA (de peu)	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Endoll usos Generals	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Fancoil sostre CIATESA	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Unitat exterior clima Saunier Duval	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm	1.00
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00
Enllumenat emergències	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 20 mm	1.00

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus	P Calc	f.d.p	Longitud	Línia	Iz	I	c.d.t	c.d.t Acum
----------	-------	--------	-------	----------	-------	----	---	-------	------------

		(kW)		(m)		(A)	(A)	(%)	(%)
Downlights TC-T 26W/u	M	1.30	1.00	Pont	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.02	0.17
<u>Enllumenat z.comercial</u>									
Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Downlights TC-T 26W/u	M	1.30	1.00	Pont	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.02	0.17
<u>Enllumenat z.comercial</u>									
Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Downlights TC-T 26W/u	M	1.30	1.00	Pont	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.02	0.17
<u>Enllumenat z.comercial</u>									
Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Downlights TC-T 26W/u	M	1.30	1.00	Pont	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.02	0.17
<u>Enllumenat z.comercial</u>									
Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Downlights TC-T 26W/u	M	1.30	1.00	Pont	H07Z1 3 G 2.5	20.0	5.6	0.02	0.17

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Downlights TC-T 26W/u	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Downlights TC-T 26W/u	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Downlights TC-T 26W/u	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Downlights TC-T 26W/u	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Enllumenat z.comercial

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
Downlights TC-T 26W/u	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en muntatge superficial al sostre	0.95

Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Per que la línia quedi protegida a sobrecàrrega, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$I_{us} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- I_{us} = Intensitat d'ús prevista al circuit.
- I_n = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.
- I_z = Intensitat admissible del conductor o del cable.
- I_{tc} = Intensitat dispar del dispositiu a temps convencional.

Altres dades de la taula són:

- P Calc = Potència calculada.
- Tipus = (T) Trifàsica, (M) Monofàsica.

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ màx}$$

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$\text{Per a } I_{cc} \text{ màx: } T_p \text{ CC màx} < T_{\text{cable CC màx}}$$

$$\text{Per a } I_{cc} \text{ mín: } T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estant presentades en la llista de comprovacions de la següent manera:

- I_{cu} = Intensitat de tall últim del dispositiu.
- I_{cs} = Intensitat de tall en servei. Es recomana que superi la I_{cc} en proteccions instal·lades en connexió de servei del circuit.
- T_p = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curt circuit.
- T_{cable} = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curt circuit.

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curt circuit de la instal·lació es resumeix en les següents llistes:

Quadre general de distribució

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	T	I_{us} (A)	Proteccions	I_z (A)	I_{tc} (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
----------	----------------	---	-----------------	-------------	--------------	-----------------	--------------------------

Instal·lació CGP 4 - Taller-Comercial	106.58	T	175.6	IEC60269 gL/gG In: 315 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG	342.0	504.0	495.9
				M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba l - t (Pts.)		260.0	
SQ1-Exposició	75.44	T	122.6	EN60898 6kA Corba C In: 125 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	207.0	181.3	300.2
Enllumenat z.comercial	1.30	M	5.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	28.9
Enllumenat z.comercial	1.30	M	5.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	28.9
Enllumenat z.comercial	1.30	M	5.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	28.9
Enllumenat z.comercial	1.30	M	5.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	28.9
Enllumenat z.comercial	1.30	M	5.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	28.9
Endolls us general	2.00	M	9.1	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	25.7	14.5	37.2
Endolls ordinadors-SAI	4.00	M	18.2	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	57.0	29.0	82.7
Motor portes correderes	2.50	M	13.5	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	57.0	29.0	82.7
Ascensor	2.50	T	4.5	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	46.0	14.5	66.7
Motor portes seccional	1.25	M	6.8	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	33.0	29.0	47.9
Sistemes contra incendis	1.00	M	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	25.7	29.0	37.2
Alarma	1.00	M	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	25.7	29.0	37.2
Termo elèctric	1.00	M	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	27.0	14.5	39.2
Enllumenat exterior	1.00	M	4.3	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	36.0	14.5	52.2
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	11.63	T	21.0	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	52.0	36.3	75.4
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	11.63	T	21.0	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	52.0	36.3	75.4
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	11.63	T	21.0	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	52.0	36.3	75.4
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	4.00	T	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	37.0	36.3	53.7
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	4.00	T	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	37.0	36.3	53.7
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	4.00	T	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	37.0	36.3	53.7
Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9

Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9
Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9
Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9
Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9
Enllumenat z.comercial	2.34	M	11.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	23.2	28.9
Emergències z.comercial	1.26	M	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	14.3	14.5	20.7
Emergències z.comercial	1.26	M	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	14.3	14.5	20.7
Emergències z.comercial	1.26	M	6.1	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	14.3	14.5	20.7
SQ2- Zona de Taller	49.57	T	83.3	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 100 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	301.5	130.0	437.2
Enllumenat estanc taller	1.62	M	7.8	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	26.5	14.5	38.4
Enllumenat estanc taller	1.62	M	7.8	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	26.5	14.5	38.4
Enllumenat estanc taller	1.62	M	7.8	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	26.5	14.5	38.4
Enllumenat boxes i emergències	0.94	M	4.2	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	24.0	14.5	34.8
Enllumenat box	0.54	M	2.6		24.0	-	34.8
Emergències 310 lm	0.40	M	1.7		24.0	-	34.8
Enllumenat boxes i emergències	0.94	M	4.2	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	24.0	14.5	34.8
Enllumenat box	0.54	M	2.6		24.0	-	34.8
Emergències 310 lm	0.40	M	1.7		24.0	-	34.8
Enllumenat boxes i emergències	0.94	M	4.2	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	24.0	14.5	34.8
Enllumenat box	0.54	M	2.6		24.0	-	34.8
Emergències 310 lm	0.40	M	1.7		24.0	-	34.8
Caixa d'endolls i CETAC	3.30	T	5.0	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	23.2	58.0
Caixa d'endolls i CETAC	3.30	T	5.0	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	23.2	58.0
Caixa d'endolls i CETAC	3.30	T	5.0	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	23.2	58.0
Motors portes taller	6.88	T	12.4	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	23.2	58.0
Endolls ús general	3.00	T	4.6	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	31.0	23.2	45.0
Compressor PUSKA RTA-10	9.38	T	16.9	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	29.0	58.0
Elevador 2 Columnes	4.63	T	8.3	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	40.0	23.2	58.0

Cascos box 2								
Elevador 2	4.63	T	8.3	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
Columnes				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Cascos box 3								
Elevador 2	4.63	T	8.3	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
Columnes				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Cascos box 4								
Elevador 2	4.63	T	8.3	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
Columnes				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Cascos box 5								
Elevador 4	3.75	T	6.8	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
Columnes				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Cascos box 1								
Elevador	3.75	T	6.8	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
Tisores				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Estratos								
Banc Pre ITV	10.00	T	18.0	EN60898 6kA Corba C	54.0	36.3	78.3	
				In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Hidro netejadora	2.50	T	4.5	EN60898 6kA Corba C	40.0	36.3	58.0	
				In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Trepant de Columna	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C	40.0	36.3	58.0	
				In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
SQ3-Zona P1 Vestuaris	11.78	T	19.0	M-G Compact NS250H - TM.xD	112.5	52.0	163.1	
				In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba l - t (Pts.)				
Enllumenat-Zona P1 Vestuaris	2.70	M	13.0	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Climatizació aula	2.50	T	4.5	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Climatizació aula	1.50	M	6.8	EN60898 6kA Corba C	26.5	14.5	38.4	
				In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Endoll usos Generals	2.50	M	11.4	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Enllumenat	2.70	M	13.0	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Enllumenat	1.08	M	5.2	EN60898 6kA Corba C	20.0	8.7	29.0	
				In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
SQ4-Oficines Planta Pis	19.76	T	33.7	M-G Compact NS250H - TM.xD	112.5	52.0	163.1	
				In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba l - t (Pts.)				
Enllumenat	2.88	M	13.9	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Fancoil interior CIATESA (de peu)	1.88	T	3.4	EN60898 6kA Corba C	23.0	14.5	33.4	
				In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Endoll usos Generals	2.50	M	11.4	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Fancoil sostre CIATESA	3.50	T	6.3	EN60898 6kA Corba C	23.0	14.5	33.4	
				In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Unitat exterior clima Saunier Duval	7.50	T	13.5	EN60898 6kA Corba C	40.0	23.2	58.0	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				
Enllumenat	2.88	M	13.9	EN60898 6kA Corba C	26.5	23.2	38.4	
				In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3				

Enllumenat emergències	0.90	M	4.3	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	20.0	14.5	29.0
-------------------------------	------	---	-----	---	------	------	------

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	Tcable CC màx mín (s)	Tp CC màx mín (s)
Instal·lació CGP 4 - Taller-Comercial	T	IEC60269 gL/gG In: 315 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG	100.0	100.0	5.0 2.5	>= 5 >= 5	0.02 0.02
		M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba l - t (Pts.)	70.0	70.0			
SQ1-Exposició	T	EN60898 6kA Corba C In: 125 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0 2.5	2.05 >= 5	0.10 0.10
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 1.6	< 0.1 < 0.1	- -
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 1.6	< 0.1 < 0.1	- -
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 1.6	< 0.1 < 0.1	- -
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 1.6	< 0.1 < 0.1	- -
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 1.6	< 0.1 < 0.1	- -
Endolls us general	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.3	< 0.1 1.78	- 0.10
Endolls ordinadors-SAI	M	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.7	0.12 1.45	0.10 0.10
Motor portes correderes	M	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.6	0.12 2.22	0.10 0.10
Ascensor	T	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0 0.9	< 0.1 0.84	- 0.10
Motor portes seccional	M	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.2	< 0.1 2.49	- 0.10
Sistemes contra incendis	M	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.3	< 0.1 1.78	- 0.10
Alarma	M	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.3	< 0.1 1.78	- 0.10
Termo elèctric	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.6	< 0.1 0.58	- 0.10
Enllumenat exterior	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5 0.8	< 0.1 0.73	- 0.10
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0 1.3	< 0.1 1.31	- 0.10
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0 1.3	< 0.1 1.31	- 0.10
Unitat	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-

exterior multisplits Mitsubishi 2		In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	1.3	1.31	0.10		
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Emergències z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Emergències z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Emergències z.comercial	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
SQ2- Zona de Taller	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 100 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba l - t (Pts.)	70.0	70.0	5.0	>= 5	0.02
Enllumenat estanc taller	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat estanc taller	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat estanc taller	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat boxes i emergències	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat box	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
Emergències 310 lm	M	-	-	-	0.3	0.64	-
Enllumenat boxes i emergències	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Enllumenat box	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
Enllumenat box	M	-	-	-	0.3	0.64	-

Emergències 310 lm	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.3	0.64	-
Enllumenat boxes i emergències	M	EN60898 6kA Corba C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
					2.1	< 0.1	-
Enllumenat box	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.3	0.64	-
Emergències 310 lm	M	-	-	-	2.1	< 0.1	-
					0.3	0.64	-
Caixa d'endolls i CETAC	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.7	1.45	0.10
Caixa d'endolls i CETAC	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.7	1.45	0.10
Caixa d'endolls i CETAC	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.7	1.45	0.10
Motors portes taller	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.7	1.45	0.10
Endolls ús general	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.5	1.18	0.10
Compressor PUSKA RTA-10	T	EN60898 6kA Corba C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	1.01	0.10
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	0.84	0.10
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	0.84	0.10
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	0.84	0.10
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	0.84	0.10
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.9	0.84	0.10
Elevador Tisores Estrats	T	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.8	1.12	0.10
Banc Pre ITV	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					1.1	1.65	0.10
Hidro netejadora	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.7	1.45	0.10
Trepant de Columna	T	EN60898 6kA Corba C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	5.0	< 0.1	-
					0.8	1.12	0.10
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	70.0	70.0	5.0	0.21	0.02
					2.5	0.87	0.02
Enllumenat - Zona P1 Vestuaris	M	EN60898 6kA Corba C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
					0.5	0.52	0.10
Climatizaci	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	4.9	< 0.1	-

ó aula		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.9	0.85	0.10
Climatizaci	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
ó aula		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	0.33	0.10
Endoll usos	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Generals		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	0.33	0.10
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.5	0.52	0.10
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
		In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.2	0.87	0.10
SQ4-	T	M-G Compact NS250H - TM.xD	70.0	70.0	5.0	0.21	0.02
Oficines		In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t			2.5	0.87	0.02
Planta Pis		(Pts.)					
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.5	0.52	0.10
Fancoil	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	4.9	< 0.1	-
interior		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.4	0.74	0.10
CIATESA							
(de peu)							
Endoll usos	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
Generals		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	0.33	0.10
Fancoil	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	4.9	< 0.1	-
sostre		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.6	0.33	0.10
CIATESA							
Unitat	T	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	4.9	< 0.1	-
exterior		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.7	1.46	0.10
clima							
Saunier							
Duval							
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
		In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.5	0.52	0.10
Enllumenat	M	EN60898 6kA Corba C	6.0	6.0	2.5	< 0.1	-
emergèncie		In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3			0.3	0.42	0.10
s							

Enllumenat z.comercial**Sobrecàrrega**

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Downlights TC-T 26W/u	1.30	M	5.6	-	20.0	-	28.9

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc màx mín (kA)	T _{cable} CC màx CC mín (s)	T _p CC màx CC mín (s)
Downlights TC-T 26W/u	M	-	-	-	1.6 1.5	< 0.1 < 0.1	- -

Enllumenat z.comercial**Sobrecàrrega**

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Downlights TC-T 26W/u	1.30	M	5.6	-	20.0	-	28.9

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	Icu	Ics	Icc	T _{cable}	T _p
----------	-------	-------------	-----	-----	-----	--------------------	----------------

			(kA)	(kA)	màx mín (kA)	CC màx CC mín (s)	CC màx CC mín (s)
Downlights TC-T 26W/u	M	-	-	-	1.6 1.5	< 0.1 < 0.1	- -

Enllumenat z.comercial

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Downlights TC-T 26W/u	1.30	M	5.6	-	20.0	-	28.9

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{cable} CC màx CC mín (s)	T _p CC màx CC mín (s)
Downlights TC-T 26W/u	M	-	-	-	1.6 1.5	< 0.1 < 0.1	- -

Enllumenat z.comercial

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Downlights TC-T 26W/u	1.30	M	5.6	-	20.0	-	28.9

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{cable} CC màx CC mín (s)	T _p CC màx CC mín (s)
Downlights TC-T 26W/u	M	-	-	-	1.6 1.5	< 0.1 < 0.1	- -

Enllumenat z.comercial

Sobrecàrrega

Esquemes	P Calc (kW)	Tipus	Ius (A)	Proteccions	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Downlights TC-T 26W/u	1.30	M	5.6	-	20.0	-	28.9

Curt circuit

Esquemes	Tipus	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{cable} CC màx CC mín (s)	T _p CC màx CC mín (s)
Downlights TC-T 26W/u	M	-	-	-	1.6 1.5	< 0.1 < 0.1	- -

Sobretensions

Es relacionen a continuació les proteccions de sistema intern, tant en quadres principals com secundaris, enfront de les sobretensions transitòries que es transmeten per les xarxes de distribució:

Esquemes	Sobretensions
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	Limitador de sobretensions Familia EN61643-11 tipus I (Classe B) Int. imp./màx.:100 kA NivelL de protecció:4 kV

REGULACIÓ DE LES PROTECCIONS

Les següents proteccions hauran de ser regulades a les posicions indicades a continuació per complir les condicions de sobrecàrrega i curt circuit ja establides:

Esquemes	Tipus	Proteccions	Regulacions
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 200 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	I _r = 1 x I _n I _{ccr} = 10 x I _n
SQ2- Zona de Taller	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 100 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	I _r = 1 x I _n
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	I _r = 1 x I _n
SQ4-Oficines Planta Pis	T	M-G Compact NS250H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.)	I _r = 1 x I _n

sent:

- I_r = intensitat regulada de disparament en sobrecàrrega.
- I_{ccr} = intensitat regulada de disparament en curt circuit.

CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

Resistència de la connexió a terra de les masses

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

S'instal·larà una pica vertical aïllada de tub d'acer galvanitzat de 25 mm de diàmetre exterior amb una longitud(L) de 2 m, pel qual la resistència de connexió a terra tindrà un valor de:

$$R = \frac{r_0}{L} = \frac{50}{2} = 25 \text{ Ohm}$$

El valor de resistivitat del terreny suposada per al càlcul és estimatiu i no homogeni. Ha de comprovar el valor real de la resistència de connexió a terra una volta realitzada la instal·lació y fer les correccions que calguin per obtindre un valor acceptable si fos precís.

Resistència de la connexió a terra del neutre

El càlcul de la resistència de posta a terra de l'instal·lació es realitza segons l'Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

La resistència de connexió a terra és de: 2.50 Ohm

Protecció contra contactes indirectes

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

La intensitat de defecte es calcula segons els valors definits de resistència de les connexions a terra, com ara:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	I _{def} (A)	Sensibilitat (A)
Instal·lació CGP 4 - Taller- Comercial	T	175.6	ABB RC212 Selectius In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S)	8.393	0.300
SQ1-Exposició	T	122.6	M-G Vigicomact NSA125/160 R In: 160 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R)	8.393	0.300
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Endolls us general	M	9.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Endolls ordinadors-SAI	M	18.2	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Motor portes correderes	M	13.5	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Ascensor	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Motor portes seccional	M	6.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Sistemes contra incendis	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Alarma	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Termo elèctric	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Enllumenat exterior	M	4.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030

Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
SQ2- Zona de Taller	T	83.3	M-G Vigicompact NSA125/160 R In: 125 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R)	8.393	0.300
Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat boxes i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat boxes i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat boxes i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Motors portes taller	T	12.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Endolls ús general	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Compressor PUSKA RTA-10	T	16.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	T	6.8	IEC60947-2 Instantanis	8.393	0.300

				In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)		
Elevador Tisores Estratos	T	6.8	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Banc Pre ITV	T	18.0	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Hidro netejadora	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Trepant de Columna	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	19.0	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	M	13.0	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Climatització aula	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Climatització aula	M	6.8	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Endoll usos Generals	M	11.4	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	13.0	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	5.2	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
SQ4-Oficines Planta Pis	T	33.7	IEC60947-2 Instantanis	In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.393	0.300
Enllumenat	M	13.9	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Fancoil interior CIATESA (de peu)	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Endoll usos Generals	M	11.4	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Fancoil sostre CIATESA	T	6.3	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Unitat exterior clima Saunier Duval	T	13.5	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat	M	13.9	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030
Enllumenat emergències	M	4.3	IEC60947-2 Instantanis	In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.393	0.030

essent:

- Tipus = (T)Trifàsica, (M)Monofàsica.
- I = Intensitat d'ús prevista en la línia.
- Idef = Intensitat de defecte calculada.
- Sensibilitat = Intensitat diferencial residual de la protecció.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Tipus	I (A)	Proteccions	Inodispar (A)	Ifuites (A)
Instal·lació CGP 4 - Taller - Comercial	T	175.6	ABB RC212 Selectius In: 250 A; Un: 500 V; Id: 300 mA; (S)	0.150	0.062
SQ1-Exposició	T	122.6	M-G Vigicompact NSA125/160 R	0.150	0.029

			In: 160 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R)		
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat z.comercial	M	5.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Endolls us general	M	9.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Endolls ordinadors-SAI	M	18.2	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Motor portes correderes	M	13.5	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Ascensor	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Motor portes seccional	M	6.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Sistemes contra incendis	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Alarma	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Termo elèctric	M	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Enllumenat exterior	M	4.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Unitat exterior multisplits Mitsubishi	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 1	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Unitat exterior multisplits Mitsubishi 2	T	21.0	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Multisplits horitzontals Mitsubishi 1	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Multisplits horitzontals Mitsubishi 2	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Multisplits horitzontals Mitsubishi 3	T	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat z.comercial	M	11.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Emergències z.comercial	M	6.1	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
SQ2- Zona de Taller	T	83.3	M-G Vigicompact NSA125/160 R In: 125 A; Un: 440 V; Id: 300 mA; (R)	0.150	0.023
Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001

Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat estanc taller	M	7.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat boxs i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat boxs i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Enllumenat boxs i emergències	M	4.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Caixa d'endolls i CETAC	T	5.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Motors portes taller	T	12.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Endolls ús general	T	4.6	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Compressor PUSKA RTA-10	T	16.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador 2 Columnes Cascos box 2	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador 2 Columnes Cascos box 3	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador 2 Columnes Cascos box 4	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador 2 Columnes Cascos box 5	T	8.3	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador 4 Columnes Cascos box 1	T	6.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Elevador Tisores Estratos	T	6.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Banc Pre ITV	T	18.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Hidro netejadora	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
Trepant de Columna	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.001
SQ3-Zona P1 Vestuaris	T	19.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.005
Enllumenat- Zona P1 Vestuaris	M	13.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Climatització aula	T	4.5	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Climatització aula	M	6.8	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.000
Endoll usos Generals	M	11.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat	M	13.0	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Enllumenat	M	5.2	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
SQ4-Oficines Planta Pis	T	33.7	IEC60947-2 Instantanis In: 80 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.005
Enllumenat	M	13.9	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Fancoil interior CIATESA (de peu)	T	3.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
Endoll usos Generals	M	11.4	IEC60947-2 Instantanis In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
Fancoil sostre CIATESA	T	6.3	IEC60947-2 Instantanis	0.015	0.001

			In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Unitat exterior clima Saunier Duval	T	13.5	IEC60947-2 Instantanis	0.015	0.001
			In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat	M	13.9	IEC60947-2 Instantanis	0.015	0.000
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		
Enllumenat emergències	M	4.3	IEC60947-2 Instantanis	0.015	0.000
			In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)		

A.6. Annex de les instal·lacions receptores de gas.

A continuació es mostren els consums calorífic dels aparells. Els cabals i les potències nominals

Cuina- forn	1.1m ³ /h (10.000kcal/h)
Placa de cuina	0.5 m ³ /h (5.000kcal/h)
Calentador ACS 5L/min	1.1m ³ /h (10.000kcal/h)
Calentador ACS 10L/min	2.1m ³ /h (20.000kcal/h)
Caldera mixta 13L/min	2.8 m ³ /h (10.000kcal/h)

Fórmula de RENOARD pel càlcul de les canonades:

Pel càlcul de les canonades , es farà pel mètode de càlcul per pèrdua de càrrega,o fórmula de RENOARD (per a baixa pressió, BP i mitja pressió A, MPA)

$$D = \left[\frac{4,86 \times d_s \times Le \times Q^{1,82}}{p_1^2 - p_2^2} \right]^{1/4,82}$$

P_1 i P_2 són pressions absolutes en kg/cm²

d_s és la densitat corregida del gas (0,6)

Le és la longitud equivalent en metres

Q és el cabal en m³/h

D és el diàmetre del tub en mm

Resultats després d'aplicar la fórmula per a cada escala.

Els paràmetres generals de la instal·lació receptora de gas natural pel que fa a l'escala A, són els que es mostren en la taula adjunta.

PARÀMETRES DE CàLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA DE GAS

Zona climàtica	Zona C
Tipus de gas subministrat	Gas natural
Poder calorífic superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífic inferior	8514 kcal/m ³
Densitat relativa	0.62
Pressió de sortida en el conjunt de regulació	50.4 mbar
Pressió de sortida en la centralització de comptadors	20.0 mbar

Caiguda de pressió màxima en la instal·lació comuna	25.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en un muntant individual	2.5 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació interior	0.5 mbar
Velocitat màxima en la instal·lació comuna	20.0 m/s
Velocitat màxima en un muntant individual	20.0 m/s
Velocitat màxima en la instal·lació interior	20.0 m/s
Coefficient de majoració de la longitud en conduccions	1.2
Potència total en l'escomesa	201.1 kW

INSTAL·LACIÓ COMÚ

Tram	L (m)	L eq. (m)	Qt (m ³ /h)	N	Fs	Qc (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
1 - 2	1.45	1.74	32.64	8	0.5	18.28	9.29	50.40	49.59	0.81	0.81	Cu 25,6x28

Abreviatures utilitzades

L	Longitud real	v	Velocitat
L eq.	Longitud equivalent	P in.	Pressió d'entrada (inicial)
Qt	Cabal total	P f.	Pressió de sortida (final)
N	Nombre d'abonats	ΔP	Pèrdua de pressió
Fs	Factor de simultaneïtat	ΔP acum.	Caiguda de pressió acumulada
Qc	Cabal calculat	DN	Diàmetre nominal

En la taula següent es mostren els diferents paràmetres de càlcul per a cada abonat de l'escala A.

INSTAL·LACIONS INTERIORS – Escala A										
Abonat	Tram	L (m)	L eq. (m)	Q (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
2-1A (Planta 2)	Muntant	49.66	59.60	4.08	2.14	20.00	18.19	1.81	1.81	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.61	3.13	4.08	3.50	18.19	17.88	0.31	2.12	Cu 20x22
	3 - Caldera a gas	6.09	7.31	3.50	3.01	17.88	17.33	0.55	2.67	Cu 20x22
	3 - Placa per fogons	1.59	1.91	0.58	0.78	17.88	17.87	0.02	2.14	Cu 16x18
2-2A (Planta 2)	Muntant	50.83	60.99	4.08	2.14	20.00	18.15	1.85	1.85	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.12	1.34	4.08	3.50	18.15	18.02	0.13	1.98	Cu 20x22
	5 - Caldera a	4.91	5.89	3.50	3.00	18.02	17.57	0.44	2.42	Cu

	gas									20x22
	5 - Placa per fogons	1.56	1.88	0.58	0.78	18.02	18.00	0.02	2.00	Cu 16x18
2-3A (Planta 2)	Muntant	41.87	50.24	4.08	2.14	20.00	18.48	1.52	1.52	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.16	2.59	4.08	3.50	18.48	18.22	0.26	1.78	Cu 20x22
	7 - Caldera a gas	6.61	7.94	3.50	3.00	18.22	17.62	0.60	2.38	Cu 20x22
	7 - Placa per fogons	1.64	1.97	0.58	0.78	18.22	18.20	0.02	1.80	Cu 16x18
2-4A (Planta 2)	Muntant	41.23	49.48	4.08	2.14	20.00	18.50	1.50	1.50	Cu 25,6x28
	Tram comú	2.06	2.48	4.08	3.50	18.50	18.25	0.25	1.75	Cu 20x22
	9 - Caldera a gas	6.10	7.32	3.50	3.00	18.25	17.70	0.55	2.30	Cu 20x22
	9 - Placa per fogons	1.55	1.86	0.58	0.78	18.25	18.24	0.02	1.77	Cu 16x18
3-1A (Planta 3)	Muntant	53.90	64.68	4.08	2.14	20.00	18.04	1.96	1.96	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.27	1.52	4.08	3.50	18.04	17.89	0.15	2.11	Cu 20x22
	4 - Caldera a gas	5.59	6.71	3.50	3.01	17.89	17.38	0.51	2.62	Cu 20x22
	4 - Placa per fogons	1.56	1.87	0.58	0.78	17.89	17.87	0.02	2.13	Cu 16x18
3-2A (Planta 3)	Muntant	53.71	64.46	4.08	2.14	20.00	18.05	1.95	1.95	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.29	1.55	4.08	3.50	18.05	17.89	0.15	2.10	Cu 20x22
	6 - Caldera a gas	4.82	5.78	3.50	3.01	17.89	17.46	0.44	2.54	Cu 20x22
	6 - Placa per fogons	1.63	1.95	0.58	0.78	17.89	17.88	0.02	2.12	Cu 16x18
3-3A (Planta 3)	Muntant	45.69	54.83	4.08	2.14	20.00	18.34	1.66	1.66	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.21	1.46	4.08	3.50	18.34	18.19	0.14	1.80	Cu 20x22
	10 - Caldera a gas	5.58	6.70	3.50	3.00	18.19	17.69	0.50	2.30	Cu 20x22
	10 - Placa per fogons	1.62	1.94	0.58	0.78	18.19	18.18	0.02	1.82	Cu 16x18
3-4A (Planta 3)	Muntant	45.44	54.53	4.08	2.14	20.00	18.35	1.65	1.65	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.19	1.43	4.08	3.50	18.35	18.21	0.14	1.79	Cu 20x22
	8 - Caldera a gas	4.78	5.74	3.50	3.00	18.21	17.77	0.43	2.22	Cu 20x22
	8 - Placa per fogons	1.54	1.85	0.58	0.78	18.21	18.19	0.02	1.81	Cu 16x18

Els paràmetres generals de la instal·lació receptora de gas natural pel que fa a l'escala B, són els que es mostren en la taula adjunta.

PARÀMETRES DE CàLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA DE GAS

Zona climàtica

Zona C

Tipus de gas subministrat	Gas natural
Poder calorífic superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífic inferior	8514 kcal/m ³
Densitat relativa	0.62
Pressió de sortida en el conjunt de regulació	50.4 mbar
Pressió de sortida en la centralització de comptadors	20.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació comuna	25.0 mbar
Caiguda de pressió màxima en un muntant individual	2.5 mbar
Caiguda de pressió màxima en la instal·lació interior	0.5 mbar
Velocitat màxima en la instal·lació comuna	20.0 m/s
Velocitat màxima en un muntant individual	20.0 m/s
Velocitat màxima en la instal·lació interior	20.0 m/s
Coefficient de majoració de la longitud en conduccions	1.2
Potència total en l'escomesa	201.1 kW

INSTAL·LACIÓ COMÚ

Tra	L (m)	L eq. (m)	Qt (m ³ /h)	N	Fs	Qc (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP ac. (mbar)	DN
1 - 2	1.25	1.50	32.64	8	0.56	18.28	5.94	50.40	50.16	0.24	0.24	Cu 32x35

En la taula següent es mostren els diferents paràmetres de càlcul per a cada abonat de l'escala B.

INSTAL·LACIONS INTERIORS

Abonat	Tram	L (m)	L eq. (m)	Q (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
2-1B (Planta 2)	Muntant	36.12	43.35	4.08	2.14	20.00	18.69	1.31	1.31	Cu 25,6x28
	Tram comú	3.92	4.70	4.08	3.50	18.69	18.22	0.47	1.78	Cu 20x22
	3 - Caldera a gas	0.66	0.79	3.50	3.00	18.22	18.16	0.06	1.84	Cu 20x22
2-2B (Planta 2)	3 - Placa per fogons	5.37	6.44	0.58	0.78	18.22	18.16	0.05	1.83	Cu 16x18
	Muntant	34.19	41.03	4.08	2.14	20.00	18.76	1.24	1.24	Cu 25,6x28
	Tram comú	11.47	13.76	4.08	3.50	18.76	17.39	1.37	2.61	Cu 20x22
2-3B (Planta 2)	5 - Caldera a gas	3.81	4.58	3.50	3.01	17.39	17.04	0.34	2.95	Cu 20x22
	5 - Placa per fogons	1.84	2.21	0.58	0.78	17.39	17.37	0.02	2.63	Cu 16x18
	Muntant	36.59	43.91	4.08	2.14	20.00	18.67	1.33	1.33	Cu 25,6x28
2-3B (Planta 2)	Tram comú	2.75	3.30	4.08	3.50	18.67	18.34	0.33	1.66	Cu 20x22
	7 - Caldera a gas	3.76	4.51	3.50	3.00	18.34	18.00	0.34	2.00	Cu 20x22

	7 - Placa per fogons	1.63	1.96	0.58	0.78	18.34	18.32	0.02	1.68	Cu 16x18
2-4B (Planta 2)	Muntant	41.93	50.31	4.08	2.14	20.00	18.48	1.52	1.52	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.77	2.13	4.08	3.50	18.48	18.26	0.21	1.73	Cu 20x22
	9 - Caldera a gas	3.74	4.49	3.50	3.00	18.26	17.92	0.34	2.07	Cu 20x22
	9 - Placa per fogons	1.55	1.86	0.58	0.78	18.26	18.25	0.02	1.75	Cu 16x18
3-1B (Planta 3)	Muntant	35.97	43.16	4.08	2.14	20.00	18.69	1.31	1.31	Cu 25,6x28
	Tram comú	5.98	7.18	4.08	3.50	18.69	17.98	0.72	2.03	Cu 20x22
	8 - Caldera a gas	0.61	0.73	3.50	3.00	17.98	17.92	0.05	2.08	Cu 20x22
	8 - Placa per fogons	3.96	4.76	0.58	0.78	17.98	17.94	0.04	2.07	Cu 16x18
3-2B (Planta 3)	Muntant	36.42	43.70	4.08	1.37	20.00	19.55	0.45	0.45	Cu 32x35
	Tram comú	14.02	16.82	4.08	3.50	19.55	17.87	1.68	2.13	Cu 20x22
	10 - Caldera a gas	4.84	5.81	3.50	3.01	17.87	17.44	0.44	2.57	Cu 20x22
	10 - Placa per fogons	1.49	1.79	0.58	0.78	17.87	17.86	0.01	2.14	Cu 16x18
3-3B (Planta 3)	Muntant	41.37	49.65	4.08	2.14	20.00	18.50	1.50	1.50	Cu 25,6x28
	Tram comú	5.90	7.08	4.08	3.50	18.50	17.79	0.71	2.21	Cu 20x22
	6 - Caldera a gas	3.63	4.36	3.50	3.01	17.79	17.46	0.33	2.54	Cu 20x22
	6 - Placa per fogons	1.78	2.13	0.58	0.78	17.79	17.77	0.02	2.23	Cu 16x18
3-4B (Planta 3)	Muntant	46.77	56.12	4.08	2.14	20.00	18.30	1.70	1.70	Cu 25,6x28
	Tram comú	1.04	1.25	4.08	3.50	18.30	18.17	0.12	1.82	Cu 20x22
	4 - Caldera a gas	3.75	4.50	3.50	3.00	18.17	17.84	0.34	2.16	Cu 20x22
	4 - Placa per fogons	1.72	2.07	0.58	0.78	18.17	18.16	0.02	1.84	Cu 16x18

A.7. Annex de càlcul de les instal·lacions d'ACS.

Bases de càlcul

Xarxes de distribució

Condicions mínimes de suministre

La instal·lació ha de subministrar als aparells i equips de joc higiènic, els cabals que figuren en la següent taula:

Cabal instantani mínim per a cada tipus d'aparell		
Tipus d'aparell	Cabal instantani mínim d'aigua freda [dm ³ /s]	Cabal instantani mínim d'A.C.S. [dm ³ /s]
Lavabo pequeño	0.05	0.03
Lavabo	0.10	0.065
Dutxa	0.20	0.100
Banyera de 1,40 m o més	0.30	0.200
Banyera de menys de 1,40 m	0.20	0.150
Bidet	0.10	0.065
Vàter amb cisterna	0.10	-
Urinari amb cisterna	0.04	-
Safareig domèstic	0.20	0.100
Rentavaixelles domèstic	0.15	0.100
Safareig	0.20	0.100
Rentadora domèstica	0.20	0.150

En els punts de consum la pressió mínima és de:

- 120 kPa. per a aixetes comuns;
- 150 kPa. per a fluxors i calentadors.

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 400 kPa.

La temperatura de ACS en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

Trams: El càlcul s'ha realitzat amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint-se uns diàmetres previstos que, posteriorment, s'han comprovat en funció de la pèrdua de càrrega obtinguda amb els mateixos, a partir de la següent formulació:

Factor de fricció:

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^2$$

essent:

E	Rugositat absoluta
D	Diàmetre [mm]
Re	Nombre de Reynolds

Pèrdues de càrrega:

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

essent:

Re	Nombre de Reynolds
ε_r	Rugositat relativa
L	Longitud [m]
D	Diàmetre
v	Velocitat [m/s]
g	Acceleració de la gravetat [m/s ²]

Aquest dimensionat s'ha realitzat tenint en compte les peculiaritats de la instal·lació i dels diàmetres obtinguts són els mateixos que fan compatibles el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

El dimensionat de la xarxa s'ha realitzat a partir del dimensionat de cada tram, i per portar-ho a terme s'ha partit del circuit més desfavorable que és el que conta amb la major pèrdua de pressió deguda, tant al fregament, com a la seva alçada geomètrica.

- El dimensionat dels trams s'ha realitzat d'acord al procediment següent:
 - el cabal màxim de cada tram és igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula que figura en l'apartat "Condicions mínimes de subministre".
 - establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb el criteri seleccionat (UNE 149201):

Canonades d'escomesa i d'alimentació:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

essent:

Q _c	Cabal simultani
Q _t	Cabdal brut

Montants i instal·lació interior:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

essent:

Q _c	Cabal simultani
Q _t	Cabdal brut

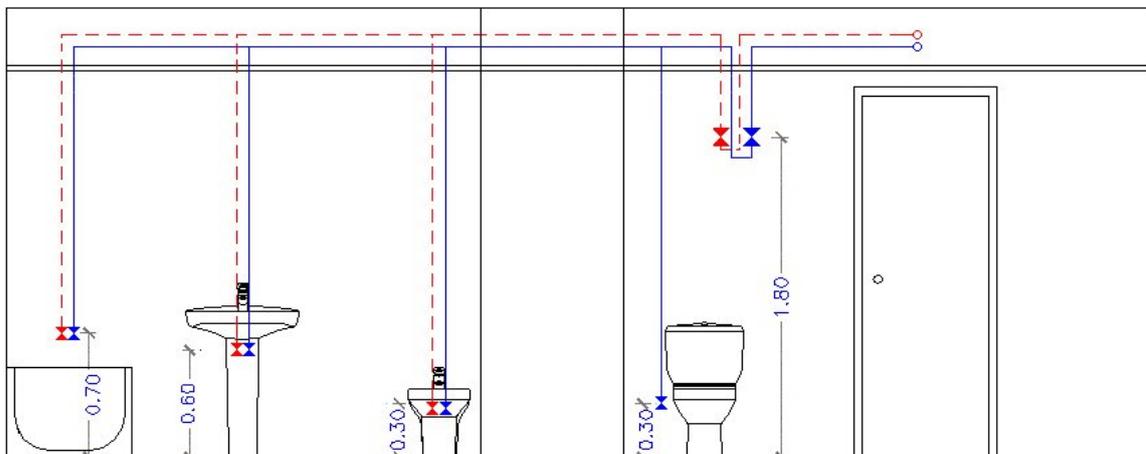
- determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.
- elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins els intervals següents:
 - canonades metàl·liques: entre 0.50 i 1.50 m/s.
 - canonades termoplàstiques i multicapa: entre 0.50 i 2.50 m/s.
- Obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

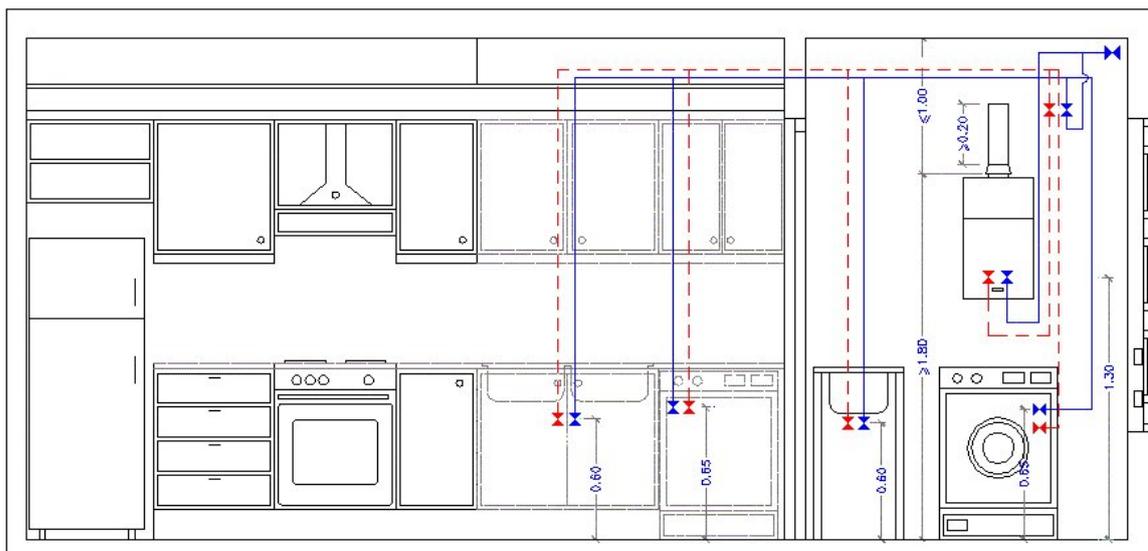
Comprovació de la pressió

S'ha comprovat que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera els valors mínims indicats en l'apartat 'Condicions mínimes de sumistre' i que en tots els punts de consum no es supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

- s'ha determinat la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les pèrdues de càrrega localitzades s'estimen en un 20 % al 30 % de la produïda sobre la longitud real del tram i s'evaluen els elements de la instal·lació on és coneguda la pèrdua de càrrega localitzada sense necessitat d'estimar-la.
- s'ha comprovat la suficiència de la pressió disponible: un cop obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, s'ha comprovat si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de desconectar a la pressió total, l'alçada geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable.

Derivacions a estancies humides i ramals d'enllaç





Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministre donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència.

Diàmetres mínims de derivacions als aparells

Aparell o punt de consum	Diàmetr nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Lavabo pequeño	1/2	12
Lavabo, Bidet	1/2	12
Dutxa	1/2	12
Banyera de menys de 1,40 m	3/4	20
Banyera de 1,40 m o més	3/4	20
Vàter amb cisterna	1/2	12
Urinari amb cisterna	1/2	12
Safareig domèstic	1/2	12
Rentavaixelles domèstic	1/2 (rosca a 3/4)	12
Rentadora domèstica	3/4	20

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministre s'han dimensionat conforme al procediment establert en l'apartat 'Trams', adoptant-se, com a mínim, els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació

Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a estància humida privada: bany, servei, cunia.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (montant o descendent)	3/4	20

Distribuidor principal**1****25****Xarxes d'A.C.S.*****Xarxes d'impulsió***

Per les xarxes d'impulsió o anada d'ACS s'ha seguit el mateix mètode de càlcul que per les xarxes d'aigua freda.

Xarxes de retorn

Per determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, es podrà estimar en l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura serà, com a màxim, de 3°C des de la sortida de l'acumulador o intercanviador en el seu cas.

En qualsevol cas no es recircularan menys de 250 l/h. en cada columna, si la instal·lació respon a aquest esquema, per poder efectuar un adequat equilibrat hidràulic.

El cabal de retorn s'estima segons regles empíriques de la següent forma:

- es considera que recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. En qualsevol cas es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn es de 16 mm.
- els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen a la següent taula:

Relació entre diàmetre de canonada i cabal recirculat d'ACS	
Diàmetre de la canonada (polsades)	Cabal recirculat (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ^{1/4}	1100
1 ^{1/2}	1800
2	3300

Aïllament tèrmic

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, s'ha dimensionat d'acord a l'indicat al 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' i les seves 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

Dil·latadors

En els materials metàl·lics es podrà aplicar l'especificat a la norma UNE 100 156:1989 i per als materials termoplàstics l'indicat a la norma UNE ENV 12 108:2002.

En tot tram recte sense connexions intermitges amb una longitud superior a 25 m s'han de prendre les mesures oportunes per evitar possibles tensions excessives de la canonada, motivades per les contraccions i dilatacions produïdes per les variacions de temperatura. El millor punt per a col·locar-los es troba equidistant de les derivacions més pròximes en els muntants.

Equips, elements i dispositius de la instal·lació

Comptadors

El calibre nominal dels diferents tipus de comptadors s'adequarà, tant en aigua freda com calent, als cabals nominals i màxims de la instal·lació.

Grup de pressió

Càlcul del dipòsit auxiliar d'alimentació

El volum del dipòsit d'ha calculat en funció del temps previst d'utilització, aplicant la següent expressió:

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

sent:

V	Volum del dipòsit [l]
Q	Cabal màxim simultani [dm ³ /s]
t	Temps estimat (de 15 a 20) [min.]

L'estimació de la capacitat d'aigua es podrà realitzar amb els criteris de la norma UNE 100 030:1994.

Càlcul de les bombes

El càlcul de les bombes s'ha realitzat en funció del cabal i de les pressions d'arrancada i parada de la bomba (mínima i màxima, respectivament), sempre i quan no s'instal·lin bombes de cabal variable. En aquest segon cas, la pressió és funció del cabal sol·licitat en cada moment i sempre constant.

El nombre de bombes a instal·lar en el cas d'un grup de tipus convencional, incloent les de reserva, s'ha determinat en funció del cabal total del grup. Es disposaran dues bombes per cabals de fins 10 dm³/s, tres per cabals de fins 30 dm³/s i quatre per més de 30 dm³/s.

El cabal de les bombes es el màxim simultani de la instal·lació o cabal punta i es fixat per l'ús i necessitats de la instal·lació.

La pressió mínima o d'arrencada (Pb) es el resultat de sumar l'alçada geomètrica d'aspiració (Ha), l'alçada geomètrica (Hg), la pèrdua de càrrega del circuit (Pc) i la pressió residual a l'aixeta, clau o fluxor (Pr).

Càlcul del dipòsit de pressió

Per a la pressió màxima s'ha pres un valor que limita el número d'arrencades i parades del grup perllongant d'aquesta manera la vida útil del mateix. Aquest valor està comprès entre 2 i 3 bar per sobre del valor de la pressió.

El càlcul del seu volum s'ha realitzat amb la fórmula següent:

$$Vn = Pb \times Va / Pa$$

essent:

Vn	Volum útil del dipòsit de membrana [l]
Pb	Pressió absoluta mínima [mca]
Va	Volum mínim d'aigua [l]
Pa	Pressió absoluta màxima [mca]

Dimensionat

Escomeses

– Material: Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), segons UNE-EN 12201-2

Escomesa 1

Càlcul hidràulic de les escomeses													
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	
1-2	0.99	1.14	54.78	0.14	7.85	0.00	40.80	50.00	1.67	0.58	50.00	49.42	
Abreviatures utilitzades													
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior					
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial					
Q _b	Cabdal brut						v	Velocitat					
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram					
Q	Cabdal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada					
h	Desnivell						P _{sal}	Pressió de sortida					

Escomesa 21

Càlcul hidràulic de les escomeses													
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	
21-22	1.75	2.01	46.50	0.16	7.26	0.00	32.60	40.00	2.42	0.89	50.00	49.11	

Escomesa 40

Càlcul hidràulic de les escomeses													
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	
40-41	0.45	0.52	8.24	0.37	3.06	0.00	26.00	32.00	1.60	0.56	50.00	49.44	

Tubs d'alimentació

Escomesa 1

– Material: Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació													
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	
2-3	0.42	0.48	54.78	0.14	7.85	0.00	40.80	50.00	1.67	1.04	49.42	48.38	

4-5	0.48	0.55	54.78	0.14	7.85	0.30	40.80	50.00	1.67	0.04	66.60	66.26
-----	------	------	-------	------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------

Escamesa 21

- Material: Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
22-23	0.69	0.79	46.50	0.16	7.26	0.00	32.60	40.00	2.42	1.16	49.11	47.95
24-25	0.63	0.72	46.50	0.16	7.26	0.30	32.60	40.00	2.42	0.14	62.81	62.36

Escamesa 40

- Material: Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
41-42	1.90	2.18	8.24	0.37	3.06	0.30	26.00	32.00	1.60	1.26	49.44	47.87

Grups de pressió**Escamesa 1**

Grup de pressió d'aigua per a aspiració amb descàrrega, AP MVXE 125/4-2 VV "EBARA", format per: dues bombes centrífugues multicel·lulars MVXE 125/4-2, amb una potència de 3 kW, equip de regulació i control amb variador de freqüència (pressió constant); un dipòsit de membrana, de xapa d'acer de 100 l; bancada; quadre elèctric i suport metàl·lic (3).

Càlcul hidràulic dels grups de pressió							
Gp	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m ³ /h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3	7.85	18.22	7.85	18.22	100.00	48.38	66.60

Abreviatures utilitzades

Gp	Grup de pressió	P _{dis}	Pressió de disseny
Q _{cal}	Cabal de càlcul	V _{dep}	Capacitat del dipòsit de membrana
P _{cal}	Pressió de càlcul	P _{ent}	Pressió d'entrada
Q _{dis}	Cabal de disseny	P _{sal}	Pressió de sortida

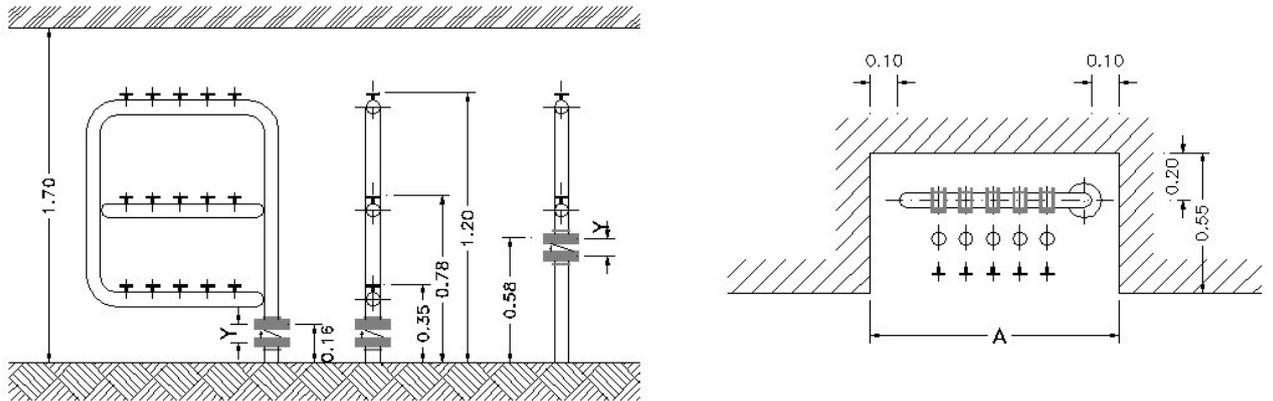
Escamesa 21

Grup de pressió d'aigua per a aspiració amb descàrrega, AP MVXE 125/4-2 VV "EBARA", format per: dues bombes centrífugues multicel·lulars MVXE 125/4-2, amb una potència de 3 kW, equip de regulació i control amb variador de freqüència (pressió constant); un dipòsit de membrana, de xapa d'acer de 100 l; bancada; quadre elèctric i suport metàl·lic (23).

Càlcul hidràulic dels grups de pressió

Gp	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m ³ /h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
23	7.26	14.86	7.26	14.86	100.00	47.95	62.81

Bateries de comptadors



Escomesa 1

Càlcul hidràulic de les bateries de comptadors

Bat	D _{bat} (mm)	N _i	N _f	A (m)	D _{valv} (mm)	Y (m)	D _{cont} (mm)	J _{ent} (m.c.a.)	J _{ind} (m.c.a.)	J _t (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
5	50.00	11	2	1.28	63.00	0.09	20.00	0.50	5.50	6.00	66.26	60.26

Abreviatures utilitzades

Bat	Bateria de comptadors divisionaris	D _{cont}	Diàmetre dels comptadors
D _{bat}	Diàmetre de la bateria	J _{ent}	Pèrdua per entrada
N _i	Nombre de comptadors	J _{ind}	Pèrdua per a comptador
N _f	Nombre de files	J _t	Pèrdua total (J _{ent} + J _{ind})
A	Ample de l'àrea de manteniment	P _{ent}	Pressió d'entrada
D _{valv}	Diàmetre de la vàlvula de retenció	P _{sal}	Pressió de sortida
Y	Alçada de la vàlvula de retenció		

Escomesa 21

Càlcul hidràulic de les bateries de comptadors

Bat	D _{bat} (mm)	N _i	N _f	A (m)	D _{valv} (mm)	Y (m)	D _{cont} (mm)	J _{ent} (m.c.a.)	J _{ind} (m.c.a.)	J _t (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
25	40.00	11	2	1.28	63.00	0.09	20.00	0.50	5.60	6.10	62.36	56.26

Escomesa 40

Càlcul hidràulic de les bateries de comptadors

Bat	D _{bat} (mm)	N _i	N _f	A (m)	D _{valv} (mm)	Y (m)	D _{cont} (mm)	J _{ent} (m.c.a.)	J _{ind} (m.c.a.)	J _t (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
42	32.00	2	2	0.80	50.00	0.08	20.00	0.50	4.70	5.20	47.87	42.67

Muntants**Muntants**

– Material: Tub de polibutè (PB), segons UNE-EN ISO 15876-2

Escomesa 1

Càlcul hidràulic dels muntants												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
Planta 1												
5-Oficina 1-3A	41.7	47.9	2.19	0.6	1.46	6.39	15.4	20.0	2.18	19.76	60.26	34.11
	2	8		7			0	0				
5-Oficina 1-2A	39.7	45.6	0.73	0.9	0.69	6.39	15.4	20.0	1.04	14.55	60.26	39.32
*	2	8		5			0	0				
5-Oficina 1-1A	38.9	44.7	0.73	0.9	0.69	6.39	15.4	20.0	1.04	14.81	60.26	39.06
*	1	5		5			0	0				
Planta 2												
5-2-1A	41.0	47.1	6.30	0.4	2.65	9.24	20.4	25.0	2.26	14.56	60.26	36.46
	0	5		2			0	0				
5-2-2A	43.2	49.6	6.30	0.4	2.65	9.24	20.4	25.0	2.26	15.34	60.26	35.68
	0	8		2			0	0				
5-2-3A	39.0	44.9	6.66	0.4	2.73	9.24	20.4	25.0	2.32	14.65	60.26	36.37
	6	2		1			0	0				
5-2-4A	41.5	47.8	6.66	0.4	2.73	9.24	20.4	25.0	2.32	15.59	60.26	35.43
	7	0		1			0	0				
Planta 3												
5-3-1A	43.5	50.1	5.94	0.4	2.57	12.09	20.4	25.0	2.19	14.59	60.26	33.57
	9	3		3			0	0				
5-3-2A	45.8	52.6	6.30	0.4	2.65	12.09	20.4	25.0	2.26	16.26	60.26	31.91
	0	7		2			0	0				
5-3-3A	42.8	49.2	6.30	0.4	2.65	12.09	20.4	25.0	2.26	15.21	60.26	32.96
	5	8		2			0	0				
5-3-4A	45.3	52.1	6.66	0.4	2.73	12.09	20.4	25.0	2.32	17.02	60.26	31.15
	7	7		1			0	0				
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabdal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sal}	Pressió de sortida				

(*) Tram amb vàlvula limitadora de pressió

Escomesa 21

Càlcul hidràulic dels muntants												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
Planta 1												
25-Oficina 1-2B	26.4	30.4	0.73	0.9	0.69	6.39	15.4	20.0	1.04	10.84	56.26	39.03
*	6	2		5			0	0				

25-Oficina 1-1B	24.9	28.6	0.73	0.9	0.69	6.39	15.4	20.0	1.04	10.54	56.26	39.33
*	5	9		5			0	0				
25-Oficina 1-3B	29.3	33.7	0.73	0.9	0.69	6.39	15.4	20.0	1.04	11.07	56.26	38.80
*	1	1		5			0	0				
Planta 2												
25-2-2B	31.0	35.7	6.48	0.4	2.69	9.24	20.4	25.0	2.29	11.34	56.26	35.68
	6	2		2			0	0				
25-2-1B	32.8	37.8	2.70	0.6	1.65	9.24	15.4	20.0	2.47	19.60	56.26	27.43
	9	2		1			0	0				
25-2-3B	27.6	31.7	6.67	0.4	2.74	9.24	20.4	25.0	2.33	10.37	56.26	36.65
	1	5		1			0	0				
25-2-4B	29.8	34.3	6.30	0.4	2.65	9.24	20.4	25.0	2.26	10.59	56.26	36.43
	3	0		2			0	0				
Planta 3												
25-3-1B	35.5	40.8	2.70	0.6	1.65	12.09	15.4	20.0	2.47	21.16	56.26	23.01
	2	4		1			0	0				
25-3-2B	34.3	39.4	6.12	0.4	2.61	12.09	20.4	25.0	2.22	11.84	56.26	32.34
	2	7		3			0	0				
25-3-3B	30.1	34.7	7.03	0.4	2.81	12.20	20.4	25.0	2.39	11.95	56.26	32.12
	8	1		0			0	0				
25-3-4B	32.3	37.2	6.30	0.4	2.65	12.07	20.4	25.0	2.26	11.49	56.26	32.71
	6	1		2			0	0				

Abreviatures utilitzades

L_r	Longitud mitja sobre plànols	D_{int}	Diàmetre interior
L_t	Longitud total de càlcul ($L_r + L_{eq}$)	D_{com}	Diàmetre comercial
Q_b	Cabdal brut	v	Velocitat
K	Coefficient de simultaneïtat	J	Pèrdua de càrrega del tram
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat ($Q_b \times K$)	P_{ent}	Pressió d'entrada
h	Desnivell	P_{sal}	Pressió de sortida

(*) Tram amb vàlvula limitadora de pressió

Escomesa 40

Càlcul hidràulic dels muntants

Tram	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (m ³ / h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
Planta baixa												
42-Zona	12.6	14.5	4.98	0.4	2.34	-0.30	20.4	25.0	1.99	3.55	42.67	39.42
Comercial	6	6		7			0	0				
42-2	12.6	14.5	3.26	0.5	1.84	-0.30	18.0	22.0	2.01	4.25	42.67	38.72
	3	3		7			0	0				

Vàlvules limitadores de pressió

Escomesa 1

Càlcul hidràulic de les vàlvules limitadores de pressió

Tram	Descripció	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)	J_r (m.c.a.)
5-Oficina 1-2A	Vàlvula limitadora de pressió de llautó, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre, pressió màxima d'entrada de 15 bar i pressió de sortida regulable entre 0,5 i 4 bar	49.04	39.32	9.71

5-Oficina 1-1A	Vàlvula limitadora de pressió de llautó, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre, pressió màxima d'entrada de 15 bar i pressió de sortida regulable entre 0,5 i 4 bar	49.14	39.06	10.08
----------------	--	-------	-------	-------

Abreviatures utilitzades

P_{ent}	Pressió d'entrada	J_r	Reducció de la pressió exercida per la vàlvula limitadora de pressió
P_{sal}	Pressió de sortida		

Escomesa 21

Càlcul hidràulic de les vàlvules limitadores de pressió

Tram	Descripció	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)	J_r (m.c.a.)
25-Oficina 1-2B	Vàlvula limitadora de pressió de llautó, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre, pressió màxima d'entrada de 15 bar i pressió de sortida regulable entre 0,5 i 4 bar	46.66	39.03	7.62
25-Oficina 1-1B	Vàlvula limitadora de pressió de llautó, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre, pressió màxima d'entrada de 15 bar i pressió de sortida regulable entre 0,5 i 4 bar	46.84	39.33	7.51
25-Oficina 1-3B	Vàlvula limitadora de pressió de llautó, de 1/2" DN 15 mm de diàmetre, pressió màxima d'entrada de 15 bar i pressió de sortida regulable entre 0,5 i 4 bar	46.31	38.80	7.51

Abreviatures utilitzades

P_{ent}	Pressió d'entrada	J_r	Reducció de la pressió exercida per la vàlvula limitadora de pressió
P_{sal}	Pressió de sortida		

Instal·lacions particulars

2.2.6.1.- Instal·lacions particulars

- Material: Tub de polietilè reticulat (PEX), segons UNE-EN ISO 15875-2

Escomesa 1

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars

Tram	T_{tu} b	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D_{int} (m)	D_{com} (m)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
Instal·lació interior	F	2.17	2.50	4.10	0.5	2.10	-0.02	20.4	25.0	1.78	1.02	33.57	32.58
	F	8.87	10.2	3.02	0.5	1.77	-1.17	16.2	20.0	2.38	4.65	32.58	29.10
	C	18.1	20.8	0.70	0.9	0.67	4.60	16.2	20.0	0.91	6.04	22.06	11.41
Puntal (Du)	C	6.03	6.94	0.36	1.0	0.36	-1.95	12.4	16.0	0.83	1.37	11.41	12.00

Abreviatures utilitzades

T_{tub}	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)	D_{int}	Diàmetre interior
L_r	Longitud mitja sobre plànols	D_{com}	Diàmetre comercial
L_t	Longitud total de càlcul ($L_r + L_{eq}$)	v	Velocitat
Q_b	Cabdal brut	J	Pèrdua de càrrega del tram

K	<i>Coefficient de simultaneïtat</i>	P _{ent}	<i>Pressió d'entrada</i>
Q	<i>Cabal, aplicada simultaneïtat (Q_b x K)</i>	P _{sal}	<i>Pressió de sortida</i>
h	<i>Desnivell</i>		

Instal·lació interior: 3-1A (Habitatge)

Punt de consum amb major caiguda de pressió (Du): Dutxa

Escomesa 21

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tu} _b	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (m)	D _{com} (m)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
Instal·lació interior	F	10.70	12.30	4.21	0.51	2.13	0.11	20.40	25.00	1.81	3.73	32.34	28.50
	F	7.09	8.15	3.13	0.58	1.80	-1.30	16.20	20.00	2.43	3.85	28.50	25.94
	C	14.81	17.03	0.70	0.96	0.67	1.19	16.20	20.00	0.91	5.60	19.56	12.77
Puntal (Du)	C	8.84	10.17	0.36	1.00	0.36	-1.39	12.40	16.00	0.83	2.16	12.77	12.00

Instal·lació interior: 3-2B (Habitatge)

Punt de consum amb major caiguda de pressió (Du): Dutxa

Escomesa 40

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tu} _b	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (m)	D _{com} (m)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
Instal·lació interior	F	27.05	31.11	4.07	0.51	2.09	6.69	20.40	25.00	1.78	7.19	39.42	25.54
	F	2.08	2.39	1.45	0.78	1.13	-1.44	16.20	20.00	1.52	0.48	25.54	26.50
	C	2.49	2.87	1.08	0.86	0.92	1.44	16.20	20.00	1.25	1.51	24.28	21.33
Puntal (Du)	C	6.06	6.97	0.36	1.00	0.36	-1.64	12.40	16.00	0.83	2.67	21.33	20.30

Instal·lació interior: Zona Comercial (Local comercial)

Punt de consum amb major caiguda de pressió (Du): Dutxa

Producció de A.C.S.

Càlcul hidràulic dels equips de producció d'A.C.S.		
Referència	Descripció	Q _{cal} (m ³ /h)
Habitatge tipus A	Caldera a gas	1.94
Habitatge tipus B	Caldera a gas	1.88
Habitatge tipus C	Caldera a gas	1.08
Habitatge tipus D	Caldera a gas	1.92
Habitatge tipus E	Caldera a gas	1.93
Habitatge tipus F	Caldera a gas	2.04
Zona Comercial	Termos elèctric, mural vertical, SDN 100 V "SAUNIER DUVAL", resistència blindada, 100 l, 1200 W	1.13
2	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T	1.00

	"JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	
Oficina 1-1A	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.37
Oficina 1-2A	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.37
Oficina 1-3A	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.94
Oficina 1-1B	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.37
Oficina 1-2B	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.37
Oficina 1-3B	Termos elèctric, mural horitzontal, sèrie Elacell Excellence, model HS 50-3T "JUNKERS", resistència embeinada, 50 l, 1600 W	0.37

Abreviatures utilitzades

Q_{cal}	Cabal de càlcul
-----------	-----------------

Bombes de circulació**Escomesa 1**

Càlcul hidràulic de les bombes de circulació

Ref	Descripció	Q_{cal} (m ³ /h)	P_{cal} (m.c.a.)
Oficina 1-3A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.68
2-1A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.76
2-2A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.72
2-1B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.61
2-2B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.70
2-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.82
3-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	1.01

Abreviatures utilitzades

Ref	Referència de la unitat d'ocupació a la qual pertany la bomba de circulació	P_{cal}	Pressió de càlcul
Q_{cal}	Cabal de càlcul		

Escomesa 21

Càlcul hidràulic de les bombes de circulació

Ref	Descripció	Q_{cal} (m ³ /h)	P_{cal} (m.c.a.)
Oficina 1-3A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.68
2-1A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.76
2-2A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.72

2-1B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.61
2-2B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.70
2-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.82
3-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	1.01

Abreviatures utilitzades			
Ref	Referència de la unitat d'ocupació a la qual pertany la bomba de circulació	P _{cal}	Pressió de càlcul
Q _{cal}	Cabal de càlcul		

Escomesa 40

Càlcul hidràulic de les bombes de circulació			
Ref	Descripció	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)
Oficina 1-3A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.68
2-1A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.76
2-2A	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.72
2-1B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.61
2-2B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.70
2-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	0.82
3-3B	Electrobomba centrífuga de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW	0.25	1.01

Abreviatures utilitzades			
Ref	Referència de la unitat d'ocupació a la qual pertany la bomba de circulació	P _{cal}	Pressió de càlcul
Q _{cal}	Cabal de càlcul		

Aïllament tèrmic

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant cilíndrica modelada de llana de vidre, de 21,0 mm de diàmetre interior i 30,0 mm de gruix. Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant cilíndrica modelada de llana de vidre, de 27,0 mm de diàmetre interior i 30,0 mm de gruix. Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant cilíndrica modelada de llana de vidre, de 21,0 mm de diàmetre interior i 30,0 mm de gruix. Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., empotrada en parament, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica de

16,0 mm de diàmetre interior i 9,5 mm de gruix. Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., empotrada en parament, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica de 23,0 mm de diàmetre interior i 10,0 mm de gruix.

A.8. Annex de càlcul de les instal·lacions d'energia solar tèrmica.

Càlcul i dimensionament de les instal·lacions d'energia solar tèrmica pels habitatges, amb suport auxiliar de gas natural:

Circuit hidràulic

A continuació es detalla el nombre de dormitoris per a cada habitatge, així com el nombre de persones assignat a la mateixa:

Conj. captació: 1		
Habitatge	Número de dormitoris	Nº persones
2-1A - Planta 2	3	4
2-2A - Planta 2	3	4
2-3A - Planta 2	3	4
2-4A - Planta 2	3	4
2-1B - Planta 2	1	2
2-2B - Planta 2	2	3
2-3B - Planta 2	2	3
2-4B - Planta 2	3	4
3-4B - Planta 3	3	4
3-3B - Planta 3	3	4
3-1A - Planta 3	3	4
3-2A - Planta 3	3	4
3-3A - Planta 3	3	4
3-4A - Planta 3	3	4
3-2B - Planta 3	2	3
3-1B - Planta 3	1	2

L'orientació dels captadors es descriu en la taula següent. No existeixen als voltants obstacles que puguin projectar ombres sobre els captadors.

Bateria	Orientació
1	SO(220º)

Condicions climàtiques

Per a la determinació de les condicions climàtiques (radiació global total en el camp de captadors, temperatura ambient diària i temperatura de l'aigua de subministrament de la xarxa) s'han utilitzat les dades recollides en el Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions de Baixa Temperatura editat pel IDAE.

Mes	Radiació global (MJul/m ²)	Temperatura ambient diària (°C)	Temperatura de xarxa (°C)
Gener	7.10	10	8
Febrer	10.50	11	9
Març	14.20	14	10
Abril	15.90	16	11
Maig	18.70	20	14
Juny	19.00	24	16
Juliol	22.30	27	19
Agost	18.50	26	18
Setembre	14.90	24	17
Octubre	11.70	19	14
Novembre	7.80	14	10
Desembre	6.60	11	9

Condicions d'ús:

Tenint en compte el nivell d'ocupació, s'obté un valor mig de 28.0 l per persona i dia, amb una temperatura de consum de 60 °C. Com la temperatura d'ús es considera de 45 °C, ha de corregir-se aquest consum mig a 39.4 l per persona i dia.

Conj. captació: 1			
Habitatge	Número de dormitoris	Nº persones	Consum litres/dia:
2-1A - Planta 2	3	4	158
2-2A - Planta 2	3	4	158
2-3A - Planta 2	3	4	158
2-4A - Planta 2	3	4	158
2-1B - Planta 2	1	2	79
2-2B - Planta 2	2	3	118
2-3B - Planta 2	2	3	118
2-4B - Planta 2	3	4	158
3-4B - Planta 3	3	4	158
3-3B - Planta 3	3	4	158
3-1A - Planta 3	3	4	158
3-2A - Planta 3	3	4	158
3-3A - Planta 3	3	4	158
3-4A - Planta 3	3	4	158
3-2B - Planta 3	2	3	118
3-1B - Planta 3	1	2	79
Total			2250

A partir de les dades anteriors es pot calcular la demanda energètica per a cada mes. Els valors obtinguts es mostren en la següent taula:

Mes	Ocupació (%)	Consum (m ³)	Temperatura de xarxa (°C)	Salt tèrmic (°C)	Demanda (MJ)
Gener	100	62.7	8	37	9544.58
Febrer	100	57.1	9	36	8454.17

Març	100	63.8	10	35	9175.37
Abril	100	62.2	11	34	8727.27
Maig	100	66.2	14	31	8464.37
Juny	100	65.5	16	29	7834.03
Juliol	100	70.4	19	26	7541.35
Agost	100	69.4	18	27	7725.95
Setembre	100	66.3	17	28	7655.38
Octubre	100	66.3	14	31	8436.96
Novembre	100	61.7	10	35	8879.39
Desembre	100	63.2	9	36	9359.98

La descripció dels valors mostrats, per a cada columna, és la següent:

- Ocupació: Estimació del percentatge mensual d'ocupació.
- Consum: Es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$C = \frac{\% \text{Ocup}}{100} \cdot N_{mes} (\text{dias}) \cdot Q_{acs} (m^3 / \text{dia})$$

Essent:

Temperatura de xarxa: Temperatura de subministrament d'aigua (valor mensual en °C).

Demanda tèrmica: Expressa la demanda energètica necessària per a cobrir el consum necessari d'aigua calenta. Es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$Q_{acs} = \rho \cdot C \cdot C_p \cdot \Delta T$$

Essent:

Q_{acs} : Demanda d'aigua calenta (MJ).

ρ : Densitat volumètrica de l'aigua (Kg/m³).

C: Consum (m³).

C_p : Calor específic de l'aigua (MJ/kg°C).

ΔT : Salt tèrmic (°C).

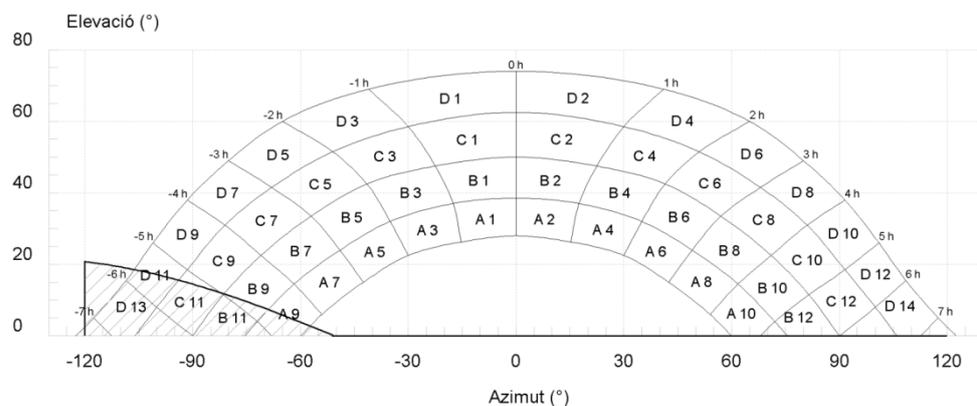
Determinació de la radiació

Per a obtenir la radiació solar efectiva que incideix sobre els captadors s'han tingut en compte els següents paràmetres:

Orientació:	SO(220°)
Inclinació:	22°

Les ombres projectades sobre els captadors són:

B1



B1 (inclinació 22.05°, orientació 39.67°)

Porció	Factor d'omplert (real)	pèrdues (%)	Contribució (%)
A 9	0.50 (0.43)	0.02	0.01
B 9	0.25 (0.16)	0.10	0.03
B 11	1.00 (1.00)	0.00	0.00
C 9	0.00 (0.00)	0.19	0.00
C 11	1.00 (0.88)	0.03	0.03
D 11	0.50 (0.51)	0.06	0.03
D 13	1.00 (1.00)	0.10	0.10
TOTAL (%)			0.20

Dimensionat de la superfície de captació:

El dimensionat de la superfície de captació s'ha realitzat mitjançant el mètode de les corbes 'f' (F-Chart), que permet realitzar el càlcul de la cobertura solar i del rendiment mig per a períodes de càlcul mensuals i anuals.

S'assumeix un volum d'acumulació equivalent, de forma aproximada, a la càrrega de consum diari terme mitjà. La superfície de captació es dimensiona per a aconseguir una fracció solar anual superior a el 50%, tal com s'indica a l'apartat 2.1, 'Contribució solar mínima', de la secció HE-4 DB-HE CTE.

El valor resultant per a la superfície de captació és de 17.84 m², i per al volum de captació de 2300 l.

Els resultats obtinguts es resumeixen en la següent taula:

Mes	Radiació global (MJul/m ²)	Temperatura ambient diària (°C)	Demanda (MJul)	Energia auxiliar (MJul)	Fracció solar (%)
Gener	7.10	10	9544.58	6885.76	28
Febrer	10.50	11	8454.17	5008.69	41
Març	14.20	14	9175.37	4309.92	53
Abril	15.90	16	8727.27	3788.79	57
Maig	18.70	20	8464.37	2906.86	66
Juny	19.00	24	7834.03	2510.02	68
Juliol	22.30	27	7541.35	1321.28	82
Agost	18.50	26	7725.95	2098.95	73
Setembre	14.90	24	7655.38	2787.99	64
Octubre	11.70	19	8436.96	4021.55	52
Novembre	7.80	14	8879.39	5841.43	34
Desembre	6.60	11	9359.98	6815.36	27

Càlcul de la cobertura solar:

La instal·lació compleix la normativa vigent, ja que l'energia produïda no supera, en cap mes, el 110% de la demanda de consum, i no hi ha una demanda superior a el 100% per a tres mesos consecutius.

La cobertura solar anual aconseguida mitjançant el sistema és igual a el 53%.

Selecció de la configuració bàsica:

La instal·lació consta d'un circuit primari tancat (circulació forçada) dotat d'un sistema de captació (amb una superfície total de captació de 18 m²) i amb un bescanviador, inclòs en l'acumulador de l'habitatge. S'ha previst, a més, la instal·lació d'un sistema d'energia auxiliar.

Selecció del fluid termòfor

La temperatura històrica en la zona és de -10°C. La instal·lació ha d'estar preparada per a suportar sense congelació una temperatura de -15°C (5º menys que la temperatura mínima històrica). Per a això, el percentatge en pes de anticongelant serà de 30% amb una calor específica de 3.645 KJ/kgK i una viscositat de 2.979080 mPa s a una temperatura de 45°C.

Disseny del sistema de captació

El sistema de captació estarà format per elements del tipus FKT-1 S ("JUNKERS"), de la que la corba de rendiment INTA és:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left(\frac{t^e - t^a}{I} \right)$$

Essent:

η_0 : Factor òptic (0.81).

a_1 : Coeficient de pèrdua (3.65).

t^e : Temperatura mitja (°C).

t^a : Temperatura ambient (°C).

I: Irradiació solar (W/m²).

La superfície d'obertura de cada captador és de 2.23 m².

La disposició del sistema de captació queda completament definida en els plànols del projecte.

Disseny del sistema bescanviador-acumulador

El volum d'acumulació s'ha seleccionat complint amb les especificacions de l'apartat 3.3.3.1: Generalitats de la secció HE-4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

on:

A: Suma de les àrees dels captadors.

V: Volum d'acumulació expressat en litres.

Unitat d'ocupació	Model	Cabal l/h:	Pèrdua de carrega Pa:	Sup. intercanvi m ² :	Diàmetre mm:	Alçada (mm)	Vol. acumulació (l)
2-1A - Planta 2		2160	800.0	0.81	515	1290	160
2-2A - Planta 2	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
2-3A - Planta 2		2160	800.0	0.81	515	1290	160
2-4A - Planta 2	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
2-1B - Planta 2	ST 90-3 E	1080	100.0	0.59	0	820	90
2-2B - Planta 2	ST 120-1 E	1080	100.0	0.61	0	920	120
2-3B - Planta 2	ST 120-1 E	1080	100.0	0.61	0	920	120
2-4B - Planta 2		2160	800.0	0.81	515	1290	160
3-4B - Planta 3		2160	800.0	0.81	515	1290	160
3-3B - Planta 3	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
3-1A - Planta 3		2160	800.0	0.81	515	1290	160
3-2A - Planta 3	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
3-3A - Planta 3		2160	800.0	0.81	515	1290	160
3-4A - Planta 3	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
3-2B - Planta 3	ST 120-1 E	1080	100.0	0.61	0	920	120
3-1B - Planta 3	ST 90-3 E	1080	100.0	0.59	0	820	90
Total				10.87			2300

La relació entre la superfície útil d'intercanvi del bescanviador incorporat i la superfície total de captació és superior a 0.15 i inferior o igual a 1.

Disseny del circuit hidràulic

Càlcul del diàmetre de les canonades

Tant per al circuit primari de la instal·lació, com per al secundari, s'utilitzaran canonades de coure.

El diàmetre de les canonades se selecciona de manera que la velocitat de circulació del fluid sigui inferior a 2 m/s. El dimensionat de les canonades es realitzarà de manera que la pèrdua de càrrega unitària en les mateixes mai sigui superior a 40.00 mm.c.a/m.

Càlcul de les pèrdues de càrrega de la instal·lació

S'han de determinar les pèrdues de càrrega en els següents components de la instal·lació:

- Captadors
- Canonades (muntants i derivacions a les bateries de captadors del circuit primari).
- Bescanviador

FÓRMULES UTILITZADES

Per al càlcul de la pèrdua de càrrega, ΔP , en les canonades, utilitzarem la formulació de Darcy-Weisbach que es descriu a continuació:

$$\Delta P = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9,81}$$

sent

ΔP : Pèrdua de càrrega (m.c.a).

λ : Coeficient de fricció

L: Longitud de la canonada (m).

D: Diàmetre de la canonada (m).

v: Velocitat del fluid (m/s).

Per a calcular les pèrdues de càrrega, se li suma a la longitud real de la canonada la longitud equivalent corresponent a les singularitats del circuit (colzes, tes, vàlvules, etc.). Aquesta longitud equivalent correspon a la longitud de canonada que provocaria una pèrdua de càrrega igual a la produïda per aquestes singularitats.

De forma aproximada, la longitud equivalent es calcula com un percentatge de la longitud real de la canonada. En aquest cas, s'ha assumit un percentatge igual a el 15%.

El coeficient de fricció depèn del nombre de Reynolds.

Càlcul del nombre de Reynolds: (R_e)

$$R_e = \frac{(\rho \cdot v \cdot D)}{\mu}$$

essent

R_e : Valor del nombre de Reynolds (adimensional).

ρ : 1000 Kg/m³

v : Velocitat del fluid (m/s).

D : Diàmetre de la canonada (m).

μ : Viscositat de l'aigua (0.001 poises a 20°C).

Càlcul del coeficient de fricció per a un valor de R_e comprès entre 3000 i 10⁵ (aquest és el cas més freqüent per a instal·lacions de captació solar):

$$\lambda = \frac{0,32}{R_e^{0,25}}$$

Com els càlculs s'han realitzat suposant que el fluid circulant és aigua a una temperatura de 45°C i amb una viscositat de 2.979080 mPa s, els valors de la pèrdua de càrrega es multipliquen pel següent factor de correcció:

$$factor = \sqrt[4]{\frac{\mu_{FC}}{\mu_{agua}}}$$

Bomba de circulació

La bomba de circulació necessària en el circuit primari s'ha de dimensionar per a una pressió disponible igual a les pèrdues totals del circuit (canonades, captadors i bescanviadors). El cabal de circulació té un valor de 1070.00 l/h.

La pèrdua de pressió en el conjunt de captació té un valor de 0.09 m.c.a. S'ha calculat mitjançant la següent fórmula:

$$\Delta P_T = \frac{\Delta P \cdot N \cdot (N + 1)}{4}$$

sent

ΔP_T : Pèrdua de pressió en el conjunt de captació.

ΔP : Pèrdua de pressió per a un captador

N: 8

A continuació, es mostren els valors de la pèrdua de pressió en cada bescanviador de la instal·lació:

Conj. captació: 1	
Unitat d'ocupació	Pèrdua de pressió en el bescanviador (KPa)
2-1A - Planta 2	800.0
2-2A - Planta 2	100.0
2-3A - Planta 2	800.0
2-4A - Planta 2	100.0
2-1B - Planta 2	100.0
2-2B - Planta 2	100.0
2-3B - Planta 2	100.0
2-4B - Planta 2	800.0
3-4B - Planta 3	800.0
3-3B - Planta 3	100.0
3-1A - Planta 3	800.0
3-2A - Planta 3	100.0
3-3A - Planta 3	800.0
3-4A - Planta 3	100.0
3-2B - Planta 3	100.0
3-1B - Planta 3	100.0

Per tant, els valors per a la pèrdua de pressió total en el circuit primari i per a la potència de la bomba de circulació, de cada conjunt de captació, són els següents:

Conj. captació	Pèrdua de pressió total (KPa)	Potència de la bomba de circulació (kW)
1	19194	0.07

La potència de cada bomba de circulació es calcula mitjançant la següent expressió:

$$P = C \cdot \Delta p$$

essent

P: Potència elèctrica (kW)

C: Cabal (l/s)

Δp : Pèrdua total de la pressió de la instal·lació (KPa).

En aquest cas, utilitzarem una bomba de rotor humit muntada en línia.

Segons l'apartat 3.4.4 'Bombes de circulació' de la secció HE-4 DB-HE CTE, la potència elèctrica paràsita per a la bomba de circulació no haurà de superar els valors següents:

Tipus de sistema	Potència elèctrica de la bomba de circulació
Sistemes petits	50 W o 2 % de la potència calorífica màxima que pugui subministrar el grup de captadors
Sistemes grans	1% de la potència calorífica màxima que pugui subministrar el grup de captadors

Vas d'expansió:

El valor teòric del coeficient d'expansió tèrmica, calculat segons la norma UNE 100.155, és de 0.086.

El vas d'expansió seleccionat té una capacitat de 25 l.

Per a calcular el volum necessari s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

essent

V_t : Volum útil necessari (l).

V: Volum total de fluid de treball en el circuit (l).

C_e : Coeficient d'expansió del fluid.

C_p : Coeficient de pressió

El càlcul del volum total de fluid en el circuit primari de cada conjunt de captació es desglossa a continuació:

Conj. captació	Vol. canonades (l)	Vol. captadors (l)	Vol. bescanviadors (l)	Total (l)
1	71.28	11.44	98.00	180.72

Amb els valors de la temperatura mínima (-10°C) i màxima (140°C), i el valor del percentatge de glicol etilènic en aigua (30%) s'obté un valor de 'Ce' igual a 0.086 Per a calcular aquest paràmetre s'han utilitzat les següents expressions:

$$C_e = fc \cdot (-95 + 1.2 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

essent

fc: Factor de correlació a causa del percentatge de glicol etilènic.

t: Temperatura màxima en el circuit.

El factor 'fc' es calcula mitjançant la següent expressió:

$$fc = a \cdot (1.8 \cdot t + 32)^b$$

essent

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 19.87$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.50$$

G: Percentatge de glicol etilènic en aigua (30%).

El coeficient de pressió (Cp) es calcula mitjançant la següent expressió:

$$C_p = \frac{P_{\max}}{P_{\max} - P_{\min}}$$

Essent:

Pmax: Pressió màxima en el vas d'expansió

Pmin: Pressió mínima en el vas de expansió.

El punt de mínima pressió de la instal·lació correspon als captadors solars, ja que es troben a la cota màxima. Per a evitar l'entrada d'aire, es considera una pressió mínima acceptable de 1.5 bar.

La pressió mínima del vas ha de ser lleugerament inferior a la pressió del tap tarós de la vàlvula de seguretat (aproximadament 0.9 vegades). D'altra banda, el component crític respecte a la pressió és el captador solar, la pressió màxima del qual és de 10 bar (sense incorporar el kit de fixació especial).

A partir de les pressions màxima i mínima, es calcula el coeficient de pressió (C_p). En aquest cas, el valor obtingut és de 1.2.

Purgadors i desairejadors

El sistema de purga està situat en la bateria de captadors. Per tant, s'assumeix un volum total de 100.0 cm³.

Sistema de regulació i control

El sistema de regulació i control té com finalitat l'actuació sobre el règim de funcionament de les bombes de circulació, l'activació i desactivació del sistema antigèlades, així com el control de la temperatura màxima en el acumulador. En aquest cas, el regulador utilitzat és el següent: TDS 050 R, "JUNKERS".

Càlcul de la separació entre files de captadors:

La separació entre files de captadors ha de ser igual o major que el valor obtingut mitjançant la següent expressió:

$$d = k \cdot h$$

essent

d: Separació entre les files de captadors.

h: Altura del captador.

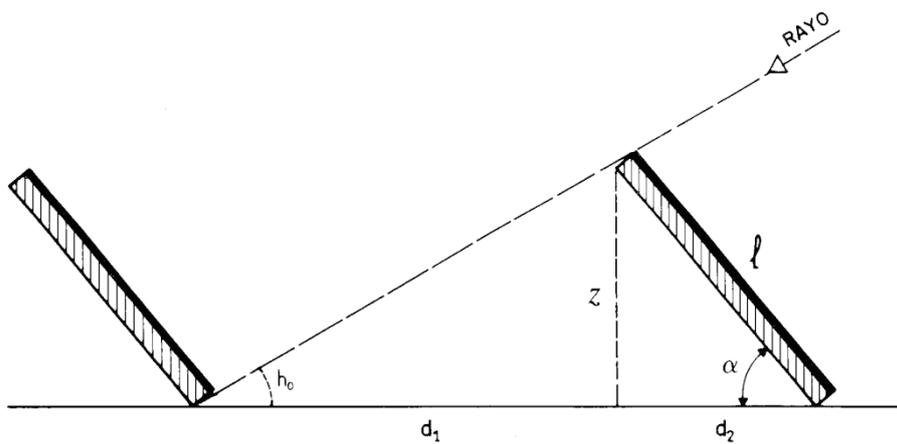
(Ambdues magnituds estan expressades en les mateixes unitats)

'k' és un coeficient el valor del qual s'obté, a partir de la inclinació dels captadors pel que fa al pla horitzontal, de la següent taula:

Valor del coeficient de separació entre les files de captadors (k)								
Inclinació (°)	20	25	30	35	40	45	50	55
Coefficient k	1.532	1.638	1.732	1.813	1.879	1.932	1.970	1.992

A continuació es descriu el càlcul de la separació mínima entre files de captadors (valor mínim de la separació perquè no es produeixin ombres). En primer lloc, cal determinar el dia més desfavorable. En el nostre cas, com la instal·lació es dissenya per a funcionar durant tot l'any, el dia més desfavorable correspon al 21 de Desembre, quan, al migdia, l'altura solar (h_0) té un valor de:

$$h_0 = 90^\circ - \text{Latitud} - 23.5^\circ$$



La distància entre captadors (d) és igual a:

$$d = d_1 + d_2 = l (\sin \alpha / \tan h_0 + \cos \alpha)$$

essent

l : Altura dels captadors en metres.

α : Angle d'inclinació dels captadors.

h_0 : Altura solar mínima (calculada segons la fórmula anterior).

Aïllament

L'aïllament tèrmic del circuit primari es realitzarà mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma d'elastòmer. L'espessor de l'aïllament serà de 30 mm en les canonades exteriors i de 20 mm en les interiors.

Càlcul i dimensionament de les instal·lacions d'energia solar tèrmica per les oficines , amb suport auxiliar amb termos elèctrics:

Circuit hidràulic

Edifici de nova construcció situat en , Santa Cristina d'Aro.

L'orientació dels captadors es descriu en la taula següent. No existeixen als voltants obstacles que puguin projectar ombres sobre els captadors.

Bateria	Orientació
1	SO(220º)

Condicions climàtiques

Per a la determinació de les condicions climàtiques (radiació global total en el camp de captadors, temperatura ambient diària i temperatura de l'aigua de subministrament de la xarxa) s'han utilitzat les dades recollides en el Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions de Baixa Temperatura editat pel IDAE.

Mes	Radiació global (MJul/m²)	Temperatura ambient diària (°C)	Temperatura de xarxa (°C)
Gener	7.10	10	8
Febrer	10.50	11	9
Març	14.20	14	10
Abril	15.90	16	11
Maig	18.70	20	14
Juny	19.00	24	16
Juliol	22.30	27	19
Agost	18.50	26	18
Setembre	14.90	24	17
Octubre	11.70	19	14
Novembre	7.80	14	10
Desembre	6.60	11	9

Condicions d'ús

Tenint en compte el nivell d'ocupació dels esmentats recintes, s'obté un valor mig de 28.0 l per persona i dia, amb una temperatura de consum de 60 °C. Com la temperatura d'ús es considera de 45 °C, ha de corregir-se aquest consum mig a 39.4 l per persona i dia.

A partir de les dades anteriors es pot calcular la demanda energètica per a cada mes. Els valors obtinguts es mostren en la següent taula:

Mes	Ocupació (%)	Consum (m ³)	Temperatura de xarxa (°C)	Salt tèrmic (°C)	Demanda (MJ)
Gener	100	28.1	8	37	4271.76
Febrer	100	25.6	9	36	3783.74
Març	100	28.5	10	35	4106.52
Abril	100	27.8	11	34	3905.97
Maig	100	29.6	14	31	3788.30
Juny	100	29.3	16	29	3506.19
Juliol	100	31.5	19	26	3375.20
Agost	100	31.1	18	27	3457.82
Setembre	100	29.7	17	28	3426.23
Octubre	100	29.7	14	31	3776.03
Novembre	100	27.6	10	35	3974.05
Desembre	100	28.3	9	36	4189.14

La descripció dels valors mostrats, per a cada columna, provenen de les fórmules descrites anteriorment en el mateix apartat pel que fa a habitatges.

Determinació de la radiació

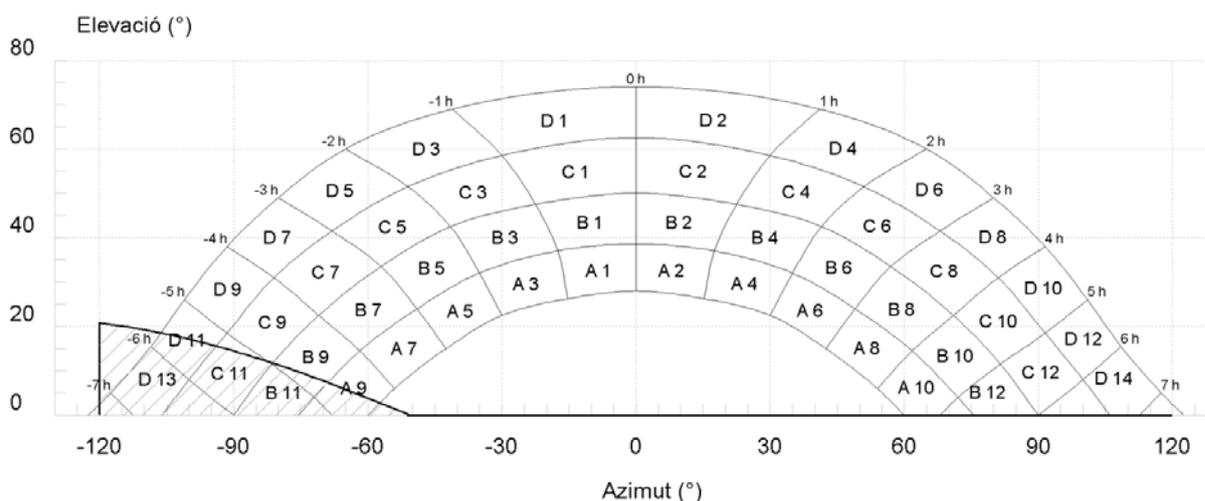
Per a obtenir la radiació solar efectiva que incideix sobre els captadors s'han tingut en compte els següents paràmetres:

Orientació: SO(220°)

Inclinació: 22°

Les ombres projectades sobre els captadors són:

B1



B1 (inclinació 22.05°, orientació 39.67°)

Porció	Factor d'omplert (real)	pèrdues (%)	Contribució (%)
--------	-------------------------	-------------	-----------------

A 9	0.50 (0.43)	0.02	0.01
B 9	0.25 (0.16)	0.10	0.03
B 11	1.00 (1.00)	0.00	0.00
C 9	0.00 (0.00)	0.19	0.00
C 11	1.00 (0.88)	0.03	0.03
D 11	0.50 (0.51)	0.06	0.03
D 13	1.00 (1.00)	0.10	0.10
		TOTAL (%)	0.20

Dimensionat de la superfície de captació

El dimensionat de la superfície de captació s'ha realitzat mitjançant el mètode de les corbes 'f' (F-Chart), que permet realitzar el càlcul de la cobertura solar i del rendiment mig per a períodes de càlcul mensuals i anuals.

S'assumeix un volum d'acumulació equivalent, de forma aproximada, a la càrrega de consum diari terme mitjà. La superfície de captació es dimensiona per a aconseguir una fracció solar anual superior a el 70%, tal com s'indica a l'apartat 2.1, 'Contribució solar mínima', de la secció HE-4 DB-HE CTE.

El valor resultant per a la superfície de captació és de 13.38 m², i per al volum de captació de 1195 l.

Els resultats obtinguts es resumeixen en la següent taula:

Mes	Radiació global (M/m ²)	Temperatura ambient diària (°C)	Demanda (MJ)	Energia auxiliar (MJ)	Fracció solar (%)
Gener	7.10	10	4271.76	2459.62	42
Febrer	10.50	11	3783.74	1488.82	61
Març	14.20	14	4106.52	946.30	77
Abril	15.90	16	3905.97	724.97	81
Maig	18.70	20	3788.30	305.43	92
Juny	19.00	24	3506.19	194.25	94
Juliol	22.30	27	3375.20	0.00	109
Agost	18.50	26	3457.82	21.61	99
Setembre	14.90	24	3426.23	373.52	89
Octubre	11.70	19	3776.03	920.58	76
Novembre	7.80	14	3974.05	1924.70	52
Desembre	6.60	11	4189.14	2456.41	41

Càlcul de la cobertura solar

La instal·lació compleix la normativa vigent, ja que l'energia produïda no supera, en cap mes, el 110% de la demanda de consum, i no hi ha una demanda superior a el 100% per a tres mesos consecutius.

La cobertura solar anual aconseguida mitjançant el sistema és igual a el 74%.

Selecció de la configuració bàsica

La instal·lació consta d'un circuit primari tancat (circulació forçada) dotat d'un sistema de captació (amb una superfície total de captació de 13 m²) i amb un bescanviador, inclòs en l'acumulador de l'habitatge. S'ha previst, a més, la instal·lació d'un sistema d'energia auxiliar.

Selecció del fluid termòfor

La temperatura històrica en la zona és de -10°C. La instal·lació ha d'estar preparada per a suportar sense congelació una temperatura de -15°C (5^º menys que la temperatura mínima històrica). Per a això, el percentatge en pes de anticongelant serà de 30% amb una calor específica de 3.645 KJ/kgK i una viscositat de 2.979080 mPa s a una temperatura de 45°C.

Disseny del sistema de captació

El sistema de captació estarà format per elements del tipus FKT-1 S ("JUNKERS"), de la que la corba de rendiment INTA és:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left(\frac{t^e - t^a}{I} \right)$$

Descrita anteriorment.

La superfície d'obertura de cada captador és de 2.23 m².

La disposició del sistema de captació queda completament definida en els plànols del projecte.

Disseny del sistema bescanviador-acumulador

El volum d'acumulació s'ha seleccionat complint amb les especificacions de l'apartat 3.3.3.1:

Generalitats de la secció HE-4 DB-HE CTE.

$$50 < (V/A) < 180$$

on:

A: Suma de les àrees dels captadors.

V: Volum d'acumulació expressat en litres.

Unitat d'ocupació	Model	Cabal l/h:	Pèrdua de carrega Pa:	Sup. intercanvi m ² :	Diàmetre mm:	Alçada (mm)	Vol. acumulació (l)
Zona comercial-	ST 90-	1080	100.0	0.59	0	820	90

Planta baixa	3 E						
Oficina 1-1A - Planta 1		1080	100.0	0.81	515	810	75
Oficina 1-2A - Planta 1		1440	100.0	0.81	515	1060	110
Oficina 1-3A - Planta 1		5040	5000.0	1.50	680	1640	300
Oficina 1-1B - Planta 1		2160	800.0	0.81	515	1190	150
Oficina 1-2B - Planta 1		2160	800.0	0.81	515	1190	150
Oficina 1-3B - Planta 1		2160	800.0	0.81	515	1290	160
Zona Taller P1-Planta 1	SO 160-1	1080	100.0	0.60	510	1215	160
Total				6.74			1195

La relació entre la superfície útil d'intercanvi del bescanviador incorporat i la superfície total de captació és superior a 0.15 i inferior o igual a 1.

Disseny del circuit hidràulic

Càlcul del diàmetre de les canonades

Tant per al circuit primari de la instal·lació, com per al secundari, s'utilitzaran canonades de coure.

El diàmetre de les canonades se selecciona de manera que la velocitat de circulació del fluid sigui inferior a 2 m/s. El dimensionat de les canonades es realitzarà de manera que la pèrdua de càrrega unitària en les mateixes mai sigui superior a 40.00 mm.c.a/m.

Càlcul de les pèrdues de càrrega de la instal·lació

S'han de determinar les pèrdues de càrrega en els següents components de la instal·lació:

- Captadors
- Canonades (muntants i derivacions a les bateries de captadors del circuit primari).
- Bescanviador

A continuació, es mostren els valors de la pèrdua de pressió en cada bescanviador de la instal·lació:

Conj. captació: 1	
Unitat d'ocupació	Pèrdua de pressió en el bescanviador (KPa)
Zona comercial- Planta baixa	100.0
Oficina 1-1A - Planta 1	100.0
Oficina 1-2A - Planta 1	100.0
Oficina 1-3A - Planta 1	5000.0
Oficina 1-1B - Planta 1	800.0

Oficina 1-2B - Planta 1	800.0
Oficina 1-3B - Planta 1	800.0
Zona Taller P1- Planta 1	100.0

Per tant, els valors per a la pèrdua de pressió total en el circuit primari i per a la potència de la bomba de circulació, de cada conjunt de captació, són els següents:

Conj. captació	Pèrdua de pressió total (KPa)	Potència de la bomba de circulació (kW)
1	20843	0.07

En aquest cas, utilitzarem una bomba de rotor humit muntada en línia.

Segons l'apartat 3.4.4 'Bombes de circulació' de la secció HE-4 DB-HE CTE, la potència elèctrica paràsita per a la bomba de circulació no haurà de superar els valors següents:

Tipus de sistema	Potència elèctrica de la bomba de circulació
Sistemes petits	50 W o 2 % de la potència calorífica màxima que pugui subministrar el grup de captadors
Sistemes grans	1% de la potència calorífica màxima que pugui subministrar el grup de captadors

Vas d'expansió:

El valor teòric del coeficient d'expansió tèrmica, calculat segons la norma UNE 100.155, és de 0.086.

El vas d'expansió seleccionat té una capacitat de 12 l.

Per a calcular el volum necessari s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

essent

V_t : Volum útil necessari (l).

V : Volum total de fluid de treball en el circuit (l).

C_e : Coeficient d'expansió del fluid.

C_p : Coeficient de pressió

El càlcul del volum total de fluid en el circuit primari de cada conjunt de captació es desglossa a continuació:

Conj. captació	Vol. canonades (l)	Vol. captadors (l)	Vol. bescanviadors (l)	Total (l)
1	59.59	8.58	50.75	118.92

Amb els valors de la temperatura mínima (-10°C) i màxima (140°C), i el valor del percentatge de glicol etilènic en aigua (30%) s'obté un valor de 'Ce' igual a 0.086 Per a calcular aquest paràmetre s'han utilitzat les següents expressions:

$$C_e = fc \cdot (-95 + 1.2 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

sent

fc: Factor de correlació a causa del percentatge de glicol etilènic.

t: Temperatura màxima en el circuit.

El factor 'fc' es calcula mitjançant la següent expressió:

$$fc = a \cdot (1.8 \cdot t + 32)^b$$

sent

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 19.87$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.50$$

G: Percentatge de glicol etilènic en aigua (30%).

El coeficient de pressió (Cp) es calcula mitjançant la següent expressió:

$$C_p = \frac{P_{\max}}{P_{\max} - P_{\min}}$$

sent

Pmax: Pressió màxima en el vas d'expansió

Pmin: Pressió mínima en el vas de expansió.

El punt de mínima pressió de la instal·lació correspon als captadors solars, ja que es troben a la cota màxima. Per a evitar l'entrada d'aire, es considera una pressió mínima acceptable de 1.5 bar.

La pressió mínima del vas ha de ser lleugerament inferior a la pressió del tap tarós de la vàlvula de seguretat (aproximadament 0.9 vegades). D'altra banda, el component crític respecte a la pressió és el captador solar, la pressió màxima del qual és de 10 bar (sense incorporar el kit de fixació especial).

A partir de les pressions màxima i mínima, es calcula el coeficient de pressió (Cp). En aquest cas, el valor obtingut és de 1.2.

Purgadors i desairejadors

El sistema de purga està situat en la bateria de captadors. Per tant, s'assumeix un volum total de 100.0 cm³.

Sistema de regulació i control

El sistema de regulació i control té com finalitat l'actuació sobre el règim de funcionament de les bombes de circulació, l'activació i desactivació del sistema antigelades, així com el control de la

temperatura màxima en el acumulador. En aquest cas, el regulador utilitzat és el següent: TDS 050 R, "JUNKERS".

A.9. Annex de càlcul de les instal·lacions de calefacció i climatització.

1.- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Tram		Conductes							
Inici	Final	Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
N1-Planta 1	N3-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	1.15		10.53	
N1-Planta 1	A44-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	0.10		9.77	
N3-Planta 1	N13-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	2.73		14.59	
N5-Planta 1	N4-Planta 1	288.8	300x300	0.9	327.9	1.07	9.93	26.42	5.94
N5-Planta 1	N4-Planta 1		300x300		327.9	0.42		16.49	
N5-Planta 1	N6-Planta 1	434.5	300x300	1.4	327.9	1.12		16.82	
N6-Planta 1	N9-Planta 1	434.5	300x300	1.4	327.9	0.25	9.41	26.26	6.11
N6-Planta 1	N9-Planta 1		300x300		327.9	0.35		16.85	
N7-Planta 1	N5-Planta 1	1012.0	300x300	3.3	327.9	0.63	9.93	25.78	6.59
N7-Planta 1	N5-Planta 1	723.2	300x300	2.4	327.9	0.78		16.02	
N7-Planta 1	N2-Planta 1	328.0	300x300	1.1	327.9	1.13		19.54	
N2-Planta 1	N8-Planta 1	328.0	300x300	1.1	327.9	0.18	12.81	32.37	
N2-Planta 1	N8-Planta 1		300x300		327.9	0.31		19.55	
A44-Planta 1	A45-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	7.84		9.70	
N10-Planta 1	N7-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	1.15		15.99	
N13-Planta 1	N10-Planta 1	1340.0	300x300	4.4	327.9	0.96		15.22	
Abreviatures utilitzades									
Q	Cabdal			L	Longitud				
w x h	Dimensions (Ample x Alt)			DP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			DP	Pèrdua de pressió acumulada				
F	Diàmetre equivalent.			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				

2.- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. DIFUSORS I REIXETES

Difusors i reixetes									
Tipus	F (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A45-Planta 1: Reixeta de presa d'aire		400x330	1340.0	660.66		36.6	0.00	9.70	0.00
N5 -> N4, (36.41, -17.30), 1.07 m: Reixeta d'impulsió		425x125	288.8	220.00	6.9	24.3	9.93	26.42	5.94
N6 -> N9, (35.34, -15.92), 0.25 m: Reixeta d'impulsió		325x225	434.5	340.00	8.3	23.5	9.41	26.26	6.11
N7 -> N5, (34.56, -17.30), 0.63 m: Reixeta d'impulsió		425x125	288.8	220.00	6.9	24.3	9.93	25.78	6.59
N2 -> N8, (33.93, -15.98), 0.18 m: Reixeta d'impulsió		425x125	328.0	220.00	7.8	28.2	12.81	32.37	0.00
Abreviatures utilitzades									
F	Diàmetre			P	Potència sonora				
w x h	Dimensions (Ample x Alt)			DP ₁	Pèrdua de pressió				
Q	Cabdal			DP	Pèrdua de pressió acumulada				
A	Àrea efectiva			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				
X	Abast								

3.- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA. CANONADES

Canonades (Refrigeració)								
Tram			F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A54-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsió	16.0	0.06	0.3	0.54	0.076	2.10
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsió	16.0	0.06	0.3	0.38	0.053	26.47
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsió	16.0	0.06	0.3	0.11	0.016	2.11
N12-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsió	26.0	0.19	0.4	4.31	0.511	1.08
A55-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsió (*)	13.0	0.05	0.3	9.25	2.521	4.54
A55-Planta 1	A55-Planta 1	Impulsió (*)	13.0	0.05	0.3	0.38	0.104	28.98
A55-Planta 1	A55-Planta 1	Impulsió (*)	13.0	0.05	0.3	0.11	0.031	4.57
A58-Planta 1	A58-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	0.11	0.025	2.69
A58-Planta 1	A58-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	0.38	0.086	27.08
N14-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsió (*)	20.0	0.14	0.5	4.89	1.234	1.80
N14-Planta 1	A58-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	3.85	0.867	2.67
N15-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsió (*)	20.0	0.10	0.3	1.62	0.221	2.02
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Impulsió (*)	26.0	0.34	0.6	0.30	0.098	0.10
A40-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsió (*)	26.0	0.34	0.6	1.43	0.469	0.57
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsió	26.0	0.19	0.4	0.23	0.027	1.10
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsió	26.0	0.19	0.4	2.52	0.299	2.50
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Retorn	16.0	0.06	0.3	0.59	0.081	2.09
A54-Planta 1	N15-Planta 1	Retorn	16.0	0.06	0.3	0.54	0.074	2.01
N12-Planta 1	A44-Planta 1	Retorn	26.0	0.19	0.4	4.31	0.497	1.02
A55-Planta 1	A55-Planta 1	Retorn (*)	13.0	0.05	0.3	0.59	0.157	4.54
A55-Planta 1	N15-Planta 1	Retorn (*)	13.0	0.05	0.3	9.25	2.443	4.38
A58-Planta 1	A58-Planta 1	Retorn	13.0	0.04	0.3	0.59	0.129	2.69
N14-Planta 1	N12-Planta 1	Retorn (*)	20.0	0.14	0.5	4.89	1.202	1.73
N14-Planta 1	A58-Planta 1	Retorn	13.0	0.04	0.3	3.85	0.839	2.56
N15-Planta 1	N14-Planta 1	Retorn (*)	20.0	0.10	0.3	1.62	0.214	1.94
A40-Planta 1	N12-Planta 1	Retorn (*)	26.0	0.34	0.6	1.43	0.459	0.52
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Retorn (*)	26.0	0.34	0.6	0.10	0.032	0.03
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Retorn (*)	26.0	0.34	0.6	0.10	0.032	0.06
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Retorn	26.0	0.19	0.4	2.72	0.313	1.33

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Abreviatures utilitzades

F	Diàmetre nominal	L	Longitud
Q	Cabdal	DP ₁	Pèrdua de pressió
V	Velocitat	DP	Pèrdua de pressió acumulada

Canonades (Calefacció)

Canonades (Calefacció)								
Tram			F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A54-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsió	16.0	0.03	0.2	0.54	0.026	0.79
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsió	16.0	0.03	0.2	0.38	0.018	25.11
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsió	16.0	0.03	0.2	0.11	0.005	0.79
N12-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsió	26.0	0.17	0.3	4.31	0.356	0.66
A55-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	9.25	0.711	1.47
A55-Planta 1	A55-Planta 1	Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	0.38	0.029	25.81

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
	Final								
A55-Planta 1	A55-Planta 1		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	0.11	0.009	1.48
A58-Planta 1	A58-Planta 1		Impulsió	13.0	0.02	0.2	0.11	0.008	0.97
A58-Planta 1	A58-Planta 1		Impulsió	13.0	0.02	0.2	0.38	0.027	25.30
N14-Planta 1	N12-Planta 1		Impulsió (*)	20.0	0.08	0.3	4.89	0.392	0.69
N14-Planta 1	A58-Planta 1		Impulsió	13.0	0.02	0.2	3.85	0.274	0.97
N15-Planta 1	N14-Planta 1		Impulsió (*)	20.0	0.06	0.2	1.62	0.069	0.76
A40-Planta 1	A40-Planta 1		Impulsió (*)	26.0	0.26	0.5	0.30	0.052	0.05
A40-Planta 1	N12-Planta 1		Impulsió (*)	26.0	0.26	0.5	1.43	0.249	0.30
A44-Planta 1	A44-Planta 1		Impulsió	26.0	0.17	0.3	0.23	0.019	0.68
A44-Planta 1	A44-Planta 1		Impulsió	26.0	0.17	0.3	2.52	0.208	1.98
A12-Planta 2	N98-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.59	0.089	2.74
A10-Planta 2	N4-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.17	0.030	2.98
N100-Planta 2	N98-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.97	0.040	2.47
A14-Planta 2	N10-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.20	0.009	3.21
A15-Planta 2	N9-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.29	0.012	3.23
A18-Planta 2	N5-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.20	0.038	2.27
A20-Planta 2	N6-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.18	0.085	1.78
A21-Planta 2	A21-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.358	0.36
A21-Planta 2	A21-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.05	0.012	0.37
A21-Planta 2	N71-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.18	0.041	0.41
N2-Planta 2	N5-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	3.12	0.499	2.05
N3-Planta 2	A9-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	1.20	0.070	3.80
N3-Planta 2	A11-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.88	0.060	3.79
N4-Planta 2	N8-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.4	0.36	0.126	2.91
N5-Planta 2	N14-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.5	0.30	0.106	2.16
N6-Planta 2	N2-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	0.22	0.035	1.56
N7-Planta 2	N3-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.2	4.54	0.509	3.56
N7-Planta 2	A16-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.38	0.032	3.26
N8-Planta 2	N7-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.75	0.144	3.05
N8-Planta 2	N10-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.89	0.122	3.03
N10-Planta 2	N9-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	1.64	0.015	3.04
N11-Planta 2	N4-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.98	0.132	2.78
N13-Planta 2	N11-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.56	0.076	2.65
N14-Planta 2	N17-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	1.43	0.369	2.53
N14-Planta 2	N15-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.30	0.137	2.30
N15-Planta 2	N100-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.25	0.135	2.43
A13-Planta 2	A13-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.98
A13-Planta 2	N17-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	2.39	0.228	2.76
A25-Planta 2	N20-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.22	0.011	3.76
A26-Planta 2	N31-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.22	0.011	3.74
A28-Planta 2	N28-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.41	0.032	2.86
A29-Planta 2	A29-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.48
A30-Planta 2	A30-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.02
A31-Planta 2	N30-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.81	0.061	2.54
A32-Planta 2	A32-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.5	1.55	0.426	0.43
A32-Planta 2	A32-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.5	0.05	0.014	0.44
A32-Planta 2	N26-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.5	0.23	0.062	0.50

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N1-Planta 2	A27-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	1.10	0.066	3.78
N16-Planta 2	N19-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.2	4.57	0.512	3.54
N16-Planta 2	N27-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.45	0.138	3.16
N19-Planta 2	N1-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	0.22	0.007	3.54
N19-Planta 2	N31-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.55	0.017	3.55
N21-Planta 2	N28-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.37	0.053	2.65
N21-Planta 2	N23-Planta 2		Impulsió	13.0	0.03	0.2	1.35	0.145	2.74
N22-Planta 2	A22-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.28	0.016	3.14
N23-Planta 2	N24-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.21	0.027	2.77
N23-Planta 2	A30-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.55	0.052	2.80
N24-Planta 2	N25-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	1.23	0.160	2.93
N27-Planta 2	A29-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.02	0.097	3.26
N28-Planta 2	N16-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	3.76	0.373	3.03
N29-Planta 2	N30-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	3.31	0.674	2.30
N29-Planta 2	N72-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.12	0.024	1.63
N30-Planta 2	N21-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	1.85	0.298	2.60
N31-Planta 2	N20-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	1.94	0.018	3.57
A33-Planta 2	A33-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	1.55	0.382	0.38
A33-Planta 2	A33-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	0.05	0.012	0.39
A33-Planta 2	N33-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	0.34	0.084	0.48
A34-Planta 2	A34-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.92
A42-Planta 2	N41-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.12	0.022	2.61
N33-Planta 2	N70-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	0.81	0.200	0.68
N34-Planta 2	A35-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	1.20	0.052	3.60
N34-Planta 2	A36-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.59	0.028	3.58
N35-Planta 2	N34-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	1.35	0.089	3.37
N35-Planta 2	A37-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.85	0.123	3.58
N36-Planta 2	N35-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	2.73	0.655	3.29
N37-Planta 2	N36-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.37	0.088	2.63
N37-Planta 2	A34-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.67	0.158	2.70
N38-Planta 2	N37-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	4.76	0.732	2.54
N38-Planta 2	A39-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.030	2.01
N39-Planta 2	N38-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.3	1.83	0.382	1.81
N39-Planta 2	N42-Planta 2		Impulsió	10.0	0.03	0.3	1.20	0.320	1.75
N40-Planta 2	A41-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.0	3.27	0.019	2.47
N40-Planta 2	N41-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.44	0.137	2.42
N42-Planta 2	N40-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	4.08	0.531	2.28
N42-Planta 2	A40-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.72	0.056	1.98
N17-Planta 2	N13-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.32	0.043	2.57
N25-Planta 2	N22-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.06	0.016	2.95
N25-Planta 2	N43-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.47	0.056	2.99
N25-Planta 2	A19-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.85	0.072	3.18
N43-Planta 2	A24-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	4.01	0.110	3.27
A44-Planta 2	A44-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.4	1.55	0.271	0.27
A44-Planta 2	N73-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.4	4.72	0.824	1.10
A46-Planta 2	N51-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.22	0.029	2.33
A53-Planta 2	N46-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.16	0.010	3.39

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N44-Planta 2	A45-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	1.34	0.074	3.43
N45-Planta 2	N44-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	0.28	0.009	3.19
N45-Planta 2	N46-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.88	0.028	3.20
N46-Planta 2	A52-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	1.53	0.023	3.40
N47-Planta 2	N45-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.2	3.90	0.436	3.18
N47-Planta 2	A51-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.53	0.066	2.98
N48-Planta 2	N50-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.23	0.044	2.67
N48-Planta 2	N49-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.36	0.109	2.73
N49-Planta 2	A50-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.61	0.101	3.01
N49-Planta 2	A49-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.83	0.082	2.99
N50-Planta 2	N47-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.37	0.071	2.74
N52-Planta 2	N48-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.3	3.34	0.419	2.63
N51-Planta 2	N52-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.3	0.67	0.083	2.21
N53-Planta 2	N51-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	1.32	0.230	2.12
N53-Planta 2	N54-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.94	0.110	2.00
N54-Planta 2	A55-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.22	0.023	2.20
N54-Planta 2	N55-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.16	0.048	2.05
N55-Planta 2	N56-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.25	0.094	2.14
N56-Planta 2	A54-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.85	0.015	2.33
N56-Planta 2	A48-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.38	0.065	2.38
A59-Planta 2	N60-Planta 2		Impulsió	10.0	0.00	0.0	0.42	0.007	1.47
A56-Planta 2	A56-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.3	1.55	0.478	0.48
A56-Planta 2	N32-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.3	0.15	0.046	0.52
N59-Planta 2	A58-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.042	0.96
N59-Planta 2	N60-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	8.29	0.545	1.29
N60-Planta 2	A60-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	4.21	0.206	1.67
A62-Planta 2	A62-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.303	0.30
A62-Planta 2	A62-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.05	0.010	0.31
A62-Planta 2	N67-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.06	0.207	0.52
A63-Planta 2	N66-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.13	0.023	0.73
A68-Planta 2	A68-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.35
A70-Planta 2	N58-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.22	0.012	2.05
A71-Planta 2	A71-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.08
N61-Planta 2	N58-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.72	0.115	1.86
N61-Planta 2	N62-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	5.04	0.331	2.08
N62-Planta 2	A66-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.50	0.034	2.29
N62-Planta 2	A67-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.80	0.026	2.28
N63-Planta 2	N68-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	3.44	0.569	2.51
N63-Planta 2	N64-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.23	0.022	1.96
N64-Planta 2	A68-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.68	0.160	2.12
N65-Planta 2	N61-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	1.84	0.487	1.75
N65-Planta 2	A64-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.42	0.053	1.49
N66-Planta 2	N65-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	2.17	0.726	1.26
N67-Planta 2	N66-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	0.10	0.014	0.53
N67-Planta 2	A43-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.58	0.087	0.78
N68-Planta 2	A69-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.17	0.012	2.70
N68-Planta 2	N69-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	3.56	0.338	2.85

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N69-Planta 2	A71-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.09	0.008	2.86
N70-Planta 2	N39-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.4	4.49	0.750	1.43
N70-Planta 2	A72-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.30	0.117	0.97
A38-Planta 2	N41-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.36	0.100	2.69
N71-Planta 2	N6-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	4.81	1.111	1.52
N26-Planta 2	N72-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.5	4.00	1.100	1.60
N72-Planta 2	A17-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.15	0.074	1.85
N58-Planta 2	N63-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.3	0.65	0.080	1.94
N32-Planta 2	N59-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	1.13	0.217	0.74
N32-Planta 2	A47-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	4.49	0.097	0.80
N57-Planta 2	N53-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	2.14	0.709	1.89
A57-Planta 2	N73-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	2.93	0.380	1.65
N73-Planta 2	N57-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	0.27	0.088	1.18
A61-Planta 2	A61-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	1.55	0.415	0.41
A61-Planta 2	A61-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	0.05	0.013	0.43
A61-Planta 2	N74-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	0.96	0.257	0.69
A65-Planta 2	A65-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.342	0.34
A65-Planta 2	N85-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.82	0.180	0.52
A79-Planta 2	A79-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.92
A80-Planta 2	A80-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.83
N74-Planta 2	N82-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	2.70	0.722	1.41
N75-Planta 2	A73-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.19	0.112	2.42
N75-Planta 2	N77-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	2.74	0.631	2.76
N76-Planta 2	A79-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.46	0.044	3.69
N77-Planta 2	N80-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.4	2.53	0.876	3.64
N77-Planta 2	N78-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	1.55	0.232	2.99
N78-Planta 2	A77-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.65	0.040	3.21
N78-Planta 2	N79-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	4.17	0.274	3.27
N79-Planta 2	A76-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.22	0.020	3.46
N79-Planta 2	A75-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.85	0.107	3.55
N80-Planta 2	N76-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.14	0.013	3.65
N80-Planta 2	N81-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	3.10	0.286	3.92
N81-Planta 2	A81-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.31	0.033	4.13
N81-Planta 2	A78-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	4.72	0.217	4.31
N82-Planta 2	N75-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	5.48	0.721	2.13
N82-Planta 2	N83-Planta 2		Impulsió	10.0	0.03	0.4	6.34	2.039	3.45
N83-Planta 2	N84-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.59	0.151	3.60
N83-Planta 2	A74-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.20	0.082	3.70
N84-Planta 2	A80-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.15	0.014	3.61
N85-Planta 2	N86-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.85	0.187	0.71
N86-Planta 2	N88-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	2.47	0.545	1.25
A89-Planta 2	A89-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.77
A90-Planta 2	A90-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	1.93
N87-Planta 2	A90-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.33	0.031	1.71
N88-Planta 2	N89-Planta 2		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.4	0.32	0.057	1.31
N88-Planta 2	A82-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.18	0.040	1.47
N89-Planta 2	N95-Planta 2		Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.60	0.338	1.65

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N89-Planta 2	N91-Planta 2		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	5.90	0.850	2.16
N90-Planta 2	A87-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.79	0.125	2.68
N90-Planta 2	A86-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.27	0.059	2.61
N91-Planta 2	N90-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.2	1.66	0.216	2.38
N91-Planta 2	N93-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	1.17	0.199	2.36
N92-Planta 2	A88-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	0.30	0.042	2.96
N93-Planta 2	N94-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	2.98	0.284	2.64
N93-Planta 2	A84-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.25	0.017	2.55
N94-Planta 2	N92-Planta 2		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	3.06	0.096	2.74
N94-Planta 2	A85-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.23	0.030	2.85
N95-Planta 2	N87-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.27	0.026	1.67
N95-Planta 2	N96-Planta 2		Impulsió	10.0	0.02	0.3	4.09	0.744	2.39
N96-Planta 2	A83-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.20	0.023	2.59
N96-Planta 2	N97-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.34	0.128	2.52
N97-Planta 2	A89-Planta 2		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.31	0.030	2.55
A16-Planta 3	A16-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.93
A17-Planta 3	A17-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.12	0.4	1.55	0.240	0.24
A17-Planta 3	N2-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.12	0.4	2.77	0.429	0.67
N1-Planta 3	N10-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	3.72	1.215	2.86
N1-Planta 3	A12-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.23	0.040	1.86
N2-Planta 3	N4-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.4	3.39	0.861	1.53
N2-Planta 3	N3-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	6.92	1.329	2.00
N2-Planta 3	A11-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.30	0.102	0.95
N3-Planta 3	A10-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.38	0.230	2.40
N3-Planta 3	A9-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.17	0.058	2.23
N4-Planta 3	N1-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	0.82	0.118	1.65
N4-Planta 3	N5-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	6.30	1.356	2.89
N5-Planta 3	N6-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.94	0.439	3.33
N5-Planta 3	A15-Planta 3		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.29	0.013	3.07
N6-Planta 3	A14-Planta 3		Impulsió	10.0	0.00	0.1	2.85	0.037	3.54
N6-Planta 3	N7-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	3.20	0.304	3.63
N7-Planta 3	A16-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.81	0.077	3.71
N8-Planta 3	N1-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	2.85	0.662	3.88
N10-Planta 3	A13-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.31	0.045	3.08
N10-Planta 3	N8-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	1.53	0.355	3.22
A18-Planta 3	A18-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.11	0.3	1.55	0.181	0.18
A18-Planta 3	N31-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.11	0.3	1.11	0.129	0.31
A19-Planta 3	A19-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.10	0.5	1.55	0.530	0.53
A19-Planta 3	N24-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.10	0.5	4.14	1.416	1.95
A27-Planta 3	A27-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.40
N9-Planta 3	N9-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	2.85	0.307	3.47
N11-Planta 3	A23-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.14	0.068	2.68
N11-Planta 3	A22-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.031	2.64
N12-Planta 3	N11-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	2.74	0.261	2.43
N12-Planta 3	A21-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.15	0.036	2.38
N13-Planta 3	N12-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	5.39	1.161	2.17
N13-Planta 3	N14-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	1.17	0.189	1.20

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N14-Planta 3	N21-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	3.23	0.520	1.72
N15-Planta 3	N9-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.2	0.29	0.031	3.16
N15-Planta 3	N17-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.32	0.030	3.16
N15-Planta 3	N19-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.27	0.029	3.16
N17-Planta 3	A27-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.20	0.019	3.18
N18-Planta 3	A24-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.023	3.41
N19-Planta 3	N18-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.31	0.053	3.21
N20-Planta 3	N15-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	3.12	0.886	3.13
N20-Planta 3	A26-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.63	0.147	2.57
N21-Planta 3	N20-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	4.11	0.523	2.25
N21-Planta 3	A28-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.26	0.039	1.94
N34-Planta 3	A25-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.10	0.085	2.62
N22-Planta 3	A33-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.21	0.095	3.73
N22-Planta 3	A32-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.25	0.034	3.67
N23-Planta 3	N22-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.2	2.60	0.292	3.46
N23-Planta 3	A31-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.13	0.033	3.38
N24-Planta 3	N23-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	5.10	1.225	3.17
N24-Planta 3	N25-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.81	0.372	2.32
N25-Planta 3	N26-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	1.47	0.203	2.52
N25-Planta 3	N34-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.44	0.042	2.36
N26-Planta 3	A30-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.79	0.041	2.74
N26-Planta 3	N27-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	3.04	0.992	3.51
N27-Planta 3	A36-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.05	0.066	3.75
N27-Planta 3	N28-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	4.09	1.001	4.51
N28-Planta 3	A37-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.37	0.026	4.72
N28-Planta 3	N32-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	1.68	0.312	4.83
N29-Planta 3	A34-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.26	0.030	5.06
N30-Planta 3	N12-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	2.85	0.383	5.25
A20-Planta 3	N31-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.70	0.238	0.72
N31-Planta 3	N13-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.09	0.5	2.53	0.702	1.01
N32-Planta 3	N29-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.51	0.034	4.86
N32-Planta 3	N30-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.27	0.036	4.86
A29-Planta 3	A29-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.70
A44-Planta 3	A44-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.12	0.4	1.55	0.237	0.24
A44-Planta 3	A44-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.12	0.4	0.05	0.008	0.24
A44-Planta 3	N33-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.12	0.4	2.87	0.438	0.68
N33-Planta 3	N36-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.10	0.5	0.44	0.140	0.82
N33-Planta 3	N35-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	6.91	1.659	2.34
N35-Planta 3	A38-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	3.36	0.289	2.81
N35-Planta 3	A39-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.14	0.067	2.58
N36-Planta 3	A40-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.18	0.115	1.11
N36-Planta 3	N41-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	4.48	1.018	1.84
N37-Planta 3	N39-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	0.28	0.036	2.57
N38-Planta 3	N37-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	0.69	0.087	2.53
N38-Planta 3	A29-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.32	0.030	2.47
N39-Planta 3	A35-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.20	0.034	2.78
N39-Planta 3	N43-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	3.80	1.079	3.65

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N40-Planta 3	A41-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.22	0.017	3.85
N40-Planta 3	A42-Planta 3		Impulsió	10.0	0.00	0.1	2.90	0.035	3.87
N41-Planta 3	N38-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	3.15	0.604	2.44
N41-Planta 3	A43-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.24	0.028	2.04
N42-Planta 3	N23-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	2.85	0.561	4.23
N43-Planta 3	N40-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.34	0.014	3.66
N43-Planta 3	N42-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.11	0.022	3.67
A49-Planta 3	A49-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	1.55	0.305	0.30
A49-Planta 3	A49-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.05	0.010	0.31
A49-Planta 3	N44-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.07	0.013	0.33
A50-Planta 3	A50-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.314	0.31
A50-Planta 3	A50-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.05	0.010	0.32
A50-Planta 3	N50-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	0.75	0.151	0.48
A51-Planta 3	A51-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.13	0.4	1.55	0.251	0.25
A51-Planta 3	A51-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.13	0.4	0.05	0.008	0.26
A51-Planta 3	N60-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.13	0.4	1.83	0.297	0.56
A52-Planta 3	A52-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.355	0.35
A52-Planta 3	N61-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.53	0.350	0.70
N44-Planta 3	A45-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.86	0.084	0.59
N44-Planta 3	N45-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	6.42	0.925	1.25
N45-Planta 3	A46-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.23	0.050	1.48
N45-Planta 3	N46-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.3	0.22	0.064	1.32
A53-Planta 3	A53-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	1.56
N46-Planta 3	N48-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.34	0.023	1.34
N46-Planta 3	N47-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.14	0.014	1.33
N47-Planta 3	A53-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.12	0.011	1.34
N48-Planta 3	A47-Planta 3		Impulsió	10.0	0.00	0.0	0.32	0.006	1.52
N48-Planta 3	A48-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	3.78	0.195	1.71
A60-Planta 3	A60-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.36
A61-Planta 3	A61-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	3.21
N50-Planta 3	N52-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.3	1.24	0.182	0.66
N50-Planta 3	A54-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.17	0.054	0.70
N51-Planta 3	A55-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.19	0.096	1.08
N52-Planta 3	N51-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.60	0.153	0.81
N52-Planta 3	N55-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	4.15	1.100	1.76
N53-Planta 3	A60-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.11	0.011	2.13
N54-Planta 3	N57-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.3	0.83	0.103	1.89
N54-Planta 3	A58-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.24	0.012	1.97
N55-Planta 3	N54-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.18	0.028	1.78
N55-Planta 3	N56-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	5.14	0.338	2.09
N56-Planta 3	A56-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.51	0.034	2.30
N56-Planta 3	A57-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.77	0.026	2.30
N57-Planta 3	N53-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	2.47	0.235	2.12
N57-Planta 3	N58-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	4.25	0.703	2.59
N58-Planta 3	A59-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.47	0.016	2.78
N58-Planta 3	N59-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	4.05	0.385	2.97
N59-Planta 3	A61-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.12	0.012	2.99

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N60-Planta 3	N62-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.13	0.4	1.58	0.255	0.81
N61-Planta 3	N84-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	1.94	0.445	1.15
A69-Planta 3	A69-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	2.28
N62-Planta 3	N63-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.11	0.4	0.17	0.022	0.83
N62-Planta 3	A62-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.32	0.099	1.08
N63-Planta 3	N66-Planta 3		Impulsió (*)	20.0	0.11	0.4	1.70	0.222	1.05
N64-Planta 3	A69-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.32	0.030	2.05
N65-Planta 3	N64-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.88	0.179	2.02
N65-Planta 3	N69-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	2.75	0.351	2.20
N66-Planta 3	N65-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.08	0.4	4.12	0.792	1.85
N66-Planta 3	N67-Planta 3		Impulsió	13.0	0.04	0.3	4.29	0.619	1.67
N67-Planta 3	A63-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.2	0.43	0.155	2.00
N67-Planta 3	N68-Planta 3		Impulsió	10.0	0.02	0.3	4.43	0.850	2.52
N68-Planta 3	A64-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.86	0.045	2.74
N68-Planta 3	N70-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	3.41	0.324	2.85
N69-Planta 3	A68-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.28	0.036	2.41
N69-Planta 3	N72-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	0.90	0.255	2.45
N70-Planta 3	A65-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.85	0.043	3.07
N70-Planta 3	A66-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	4.13	0.155	3.18
N72-Planta 3	N73-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	4.55	1.291	3.74
N71-Planta 3	N73-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	2.53	0.586	4.33
N71-Planta 3	N24-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	7.68	1.784	6.11
N73-Planta 3	A67-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.23	0.021	3.94
N86-Planta 3	A70-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.056	1.39
A71-Planta 3	A71-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	6.49
A72-Planta 3	A72-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	5.77
N74-Planta 3	N75-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	4.55	0.433	6.24
N75-Planta 3	A71-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.24	0.023	6.26
N76-Planta 3	N78-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.35	0.063	5.73
N77-Planta 3	N76-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	0.73	0.132	5.67
N77-Planta 3	A72-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.14	0.013	5.55
N78-Planta 3	N74-Planta 3		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.81	0.077	5.81
N78-Planta 3	A73-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.39	0.023	5.93
N79-Planta 3	N77-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	7.16	0.932	5.54
N79-Planta 3	A74-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.19	0.038	4.82
N80-Planta 3	N79-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	3.03	0.580	4.61
N80-Planta 3	A75-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.14	0.027	4.23
N81-Planta 3	N80-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	2.78	0.698	4.03
N81-Planta 3	A76-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.017	3.52
N82-Planta 3	N81-Planta 3		Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	1.53	0.468	3.33
N82-Planta 3	A77-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.14	0.051	3.09
N83-Planta 3	N82-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.06	0.3	5.52	0.779	2.86
N83-Planta 3	A78-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.49	0.053	2.31
N84-Planta 3	N83-Planta 3		Impulsió (*)	16.0	0.07	0.4	5.28	0.930	2.08
N84-Planta 3	N86-Planta 3		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.12	0.007	1.16
N1-Planta 4	N3-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	0.54	0.125	4.01
N2-Planta 4	A6-Planta 4		Impulsió	10.0	0.00	0.1	0.10	0.010	4.20

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
A1-Planta 4	A1-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	4.92
N3-Planta 4	N2-Planta 4		Impulsió	10.0	0.00	0.1	1.01	0.009	4.01
N3-Planta 4	N4-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	3.46	0.680	4.68
N4-Planta 4	N5-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.4	0.79	0.276	4.96
N4-Planta 4	A1-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.11	0.011	4.70
N5-Planta 4	N6-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.4	1.27	0.445	5.41
N6-Planta 4	A2-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.93	0.112	5.69
N6-Planta 4	N7-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	1.45	0.247	5.65
N7-Planta 4	A3-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	3.76	0.195	6.02
N7-Planta 4	N8-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	2.83	0.150	5.80
N8-Planta 4	A4-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.34	0.019	6.00
N8-Planta 4	A5-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	4.37	0.084	6.06
N9-Planta 4	N10-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	1.18	0.094	3.56
N9-Planta 4	N11-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.2	1.37	0.204	3.67
A9-Planta 4	N10-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.17	0.024	3.76
N10-Planta 4	A7-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.07	0.066	3.80
N11-Planta 4	A8-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.96	0.040	3.89
N11-Planta 4	A10-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	7.10	0.517	4.37
N12-Planta 4	A12-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.36	0.037	5.46
N12-Planta 4	A13-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.67	0.109	5.53
N12-Planta 4	N13-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	2.08	0.353	5.60
N13-Planta 4	A11-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.45	0.039	5.81
N13-Planta 4	A14-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	6.45	0.490	6.26
A18-Planta 4	A18-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	5.32
N14-Planta 4	N17-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.22	0.042	4.33
N14-Planta 4	N23-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.04	0.3	0.29	0.057	4.29
N15-Planta 4	N16-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.76	0.072	5.16
N15-Planta 4	A18-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.12	0.011	5.10
N16-Planta 4	N18-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	2.31	0.220	5.38
N17-Planta 4	N15-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.03	0.4	2.16	0.758	5.09
N17-Planta 4	A15-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.26	0.092	4.60
N18-Planta 4	A16-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.1	1.43	0.075	5.63
N18-Planta 4	A17-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	1.43	0.051	5.61
A21-Planta 4	A21-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.048	9.40
N19-Planta 4	N20-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.16	0.015	9.17
N19-Planta 4	N21-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	2.57	0.245	9.15
N20-Planta 4	A21-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.01	0.2	0.11	0.010	9.18
N21-Planta 4	A19-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.16	0.059	9.14
N21-Planta 4	N22-Planta 4		Impulsió (*)	10.0	0.02	0.3	9.04	2.167	8.91
N22-Planta 4	N25-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.03	0.3	0.55	0.064	6.74
N22-Planta 4	A22-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.1	6.92	0.323	7.24
N25-Planta 4	A20-Planta 4		Impulsió	10.0	0.01	0.2	0.28	0.119	6.97
N25-Planta 4	N24-Planta 4		Impulsió (*)	13.0	0.05	0.4	2.42	0.562	6.68
A54-Planta 1	A54-Planta 1		Return	16.0	0.03	0.2	0.59	0.029	0.81
A54-Planta 1	N15-Planta 1		Return	16.0	0.03	0.2	0.54	0.026	0.78
N12-Planta 1	A44-Planta 1		Return	26.0	0.17	0.3	4.31	0.360	0.65
A55-Planta 1	A55-Planta 1		Return (*)	13.0	0.03	0.2	0.59	0.046	1.53

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
A55-Planta 1	N15-Planta 1		Return (*)	13.0	0.03	0.2	9.25	0.724	1.48
A58-Planta 1	A58-Planta 1		Return	13.0	0.02	0.2	0.59	0.043	1.01
N14-Planta 1	N12-Planta 1		Return (*)	20.0	0.08	0.3	4.89	0.398	0.68
N14-Planta 1	A58-Planta 1		Return	13.0	0.02	0.2	3.85	0.279	0.96
N15-Planta 1	N14-Planta 1		Return (*)	20.0	0.06	0.2	1.62	0.070	0.75
A40-Planta 1	N12-Planta 1		Return (*)	26.0	0.26	0.5	1.43	0.251	0.29
A40-Planta 1	A40-Planta 1		Return (*)	26.0	0.26	0.5	0.10	0.018	0.02
A40-Planta 1	A40-Planta 1		Return (*)	26.0	0.26	0.5	0.10	0.018	0.04
A44-Planta 1	A44-Planta 1		Return	26.0	0.17	0.3	2.72	0.227	0.87
A12-Planta 2	N98-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.59	0.072	2.56
A10-Planta 2	N4-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.17	0.019	2.93
N100-Planta 2	N98-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.97	0.043	2.49
A14-Planta 2	N10-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.20	0.005	3.18
A15-Planta 2	N9-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.29	0.007	3.20
A18-Planta 2	N5-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.20	0.025	2.14
A20-Planta 2	N6-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.18	0.036	1.60
A21-Planta 2	A21-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.371	0.37
A21-Planta 2	N71-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.18	0.042	0.41
N2-Planta 2	N5-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.3	3.12	0.519	2.12
N3-Planta 2	A9-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	1.20	0.057	3.79
N3-Planta 2	A11-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.88	0.047	3.78
N4-Planta 2	N8-Planta 2		Return (*)	10.0	0.03	0.4	0.36	0.131	3.04
N5-Planta 2	N14-Planta 2		Return (*)	16.0	0.06	0.3	0.30	0.038	2.16
N6-Planta 2	N2-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.3	0.22	0.036	1.60
N7-Planta 2	N3-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.2	4.54	0.535	3.73
N7-Planta 2	A16-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	1.38	0.026	3.22
N8-Planta 2	N7-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	0.75	0.150	3.19
N8-Planta 2	N10-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.89	0.131	3.17
N10-Planta 2	N9-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	1.64	0.017	3.19
N11-Planta 2	N4-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.98	0.138	2.91
N11-Planta 2	N12-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.45	0.145	2.92
N12-Planta 2	A13-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.16	0.116	3.04
N13-Planta 2	N11-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.4	0.56	0.150	2.77
N14-Planta 2	N17-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.4	1.43	0.383	2.54
N14-Planta 2	N15-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.30	0.146	2.30
N15-Planta 2	N100-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.25	0.144	2.45
A13-Planta 2	A13-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.09
A25-Planta 2	N20-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.22	0.006	3.71
A26-Planta 2	N31-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.22	0.006	3.69
A28-Planta 2	N28-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.41	0.022	2.75
A29-Planta 2	A29-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.53
A30-Planta 2	A30-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.05
A30-Planta 2	N24-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.48	0.148	3.00
A31-Planta 2	N30-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.81	0.049	2.42
A32-Planta 2	A32-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.5	1.55	0.441	0.44
A32-Planta 2	N26-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.5	0.23	0.064	0.51
N1-Planta 2	A27-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	1.10	0.053	3.72

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N16-Planta 2	N19-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.2	4.57	0.538	3.66
N16-Planta 2	N27-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.45	0.145	3.27
N18-Planta 2	A29-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.89	0.190	3.48
N19-Planta 2	N1-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	0.22	0.007	3.67
N19-Planta 2	N31-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.55	0.018	3.68
N21-Planta 2	N28-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.37	0.055	2.73
N21-Planta 2	N23-Planta 2		Return	13.0	0.03	0.2	1.35	0.152	2.83
N22-Planta 2	A22-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.28	0.008	3.05
N23-Planta 2	N24-Planta 2		Return	13.0	0.03	0.2	0.21	0.023	2.85
N24-Planta 2	N25-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	1.23	0.168	3.02
N27-Planta 2	N18-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.21	0.021	3.29
N28-Planta 2	N16-Planta 2		Return (*)	13.0	0.03	0.2	3.76	0.391	3.12
N29-Planta 2	N30-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	3.31	0.699	2.37
N29-Planta 2	N72-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.12	0.025	1.67
N30-Planta 2	N21-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.3	1.85	0.309	2.68
N31-Planta 2	N20-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	1.94	0.020	3.70
A33-Planta 2	A33-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	1.55	0.396	0.40
A33-Planta 2	N33-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	0.34	0.087	0.48
A34-Planta 2	A34-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.90
A42-Planta 2	N41-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.12	0.011	2.51
N33-Planta 2	N70-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	0.81	0.207	0.69
N34-Planta 2	A35-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	1.20	0.043	3.51
N34-Planta 2	A36-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.59	0.022	3.49
N35-Planta 2	N34-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	1.35	0.094	3.46
N35-Planta 2	A37-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.85	0.094	3.46
N36-Planta 2	N35-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	2.73	0.683	3.37
N36-Planta 2	A34-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.60	0.161	2.85
N37-Planta 2	N36-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.37	0.059	2.69
N38-Planta 2	N37-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	4.76	0.763	2.63
N38-Planta 2	A39-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.020	1.89
N39-Planta 2	N38-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.3	1.83	0.397	1.87
N39-Planta 2	N42-Planta 2		Return	10.0	0.03	0.3	1.20	0.333	1.80
N40-Planta 2	A41-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.0	3.27	0.018	2.38
N40-Planta 2	N41-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.44	0.144	2.50
N42-Planta 2	N40-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	4.08	0.557	2.36
N42-Planta 2	A40-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.72	0.042	1.84
N17-Planta 2	N13-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.4	0.32	0.085	2.62
N25-Planta 2	N22-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	1.06	0.018	3.04
N25-Planta 2	N43-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	2.47	0.060	3.08
N25-Planta 2	A19-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.85	0.069	3.09
N43-Planta 2	A24-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	4.01	0.106	3.19
A44-Planta 2	N73-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.4	4.72	0.856	1.15
A44-Planta 2	A44-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.4	1.55	0.281	0.28
A44-Planta 2	A44-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.4	0.05	0.009	0.29
A46-Planta 2	N51-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.22	0.018	2.23
A53-Planta 2	N46-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.16	0.006	3.35
N44-Planta 2	A45-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	1.34	0.062	3.39

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N45-Planta 2	N44-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	0.28	0.010	3.33
N45-Planta 2	N46-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.88	0.030	3.35
N46-Planta 2	A52-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	1.53	0.020	3.37
N47-Planta 2	N45-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.2	3.90	0.459	3.32
N47-Planta 2	A51-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.53	0.063	2.92
N48-Planta 2	N50-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	0.23	0.046	2.78
N48-Planta 2	N49-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.36	0.115	2.85
N49-Planta 2	A50-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.61	0.096	2.95
N49-Planta 2	A49-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	2.83	0.075	2.93
N50-Planta 2	N47-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	0.37	0.074	2.86
N52-Planta 2	N48-Planta 2		Return (*)	13.0	0.03	0.3	3.34	0.438	2.74
N51-Planta 2	N52-Planta 2		Return (*)	13.0	0.03	0.3	0.67	0.087	2.30
N53-Planta 2	N51-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	1.32	0.240	2.21
N53-Planta 2	N54-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	0.94	0.115	2.09
N54-Planta 2	A55-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.22	0.014	2.10
N54-Planta 2	N55-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	1.16	0.051	2.14
N55-Planta 2	N56-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	2.25	0.100	2.24
N56-Planta 2	A54-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.1	0.85	0.011	2.25
N56-Planta 2	A48-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.38	0.062	2.30
A59-Planta 2	N60-Planta 2		Return	10.0	0.00	0.0	0.42	0.005	1.37
A56-Planta 2	N32-Planta 2		Return (*)	10.0	0.03	0.3	0.15	0.048	0.56
A56-Planta 2	A56-Planta 2		Return (*)	10.0	0.03	0.3	1.55	0.498	0.50
A56-Planta 2	A56-Planta 2		Return (*)	10.0	0.03	0.3	0.05	0.016	0.51
N59-Planta 2	A58-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.021	0.81
N59-Planta 2	N60-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	8.29	0.577	1.37
N60-Planta 2	A60-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	4.21	0.197	1.56
A62-Planta 2	A62-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.314	0.31
A62-Planta 2	N67-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.06	0.214	0.53
A63-Planta 2	N66-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.13	0.012	0.56
A68-Planta 2	A68-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.33
A70-Planta 2	N58-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.22	0.008	1.93
A71-Planta 2	A71-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.09
N61-Planta 2	N58-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.72	0.120	1.92
N61-Planta 2	N62-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	5.04	0.351	2.15
N62-Planta 2	A66-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.50	0.023	2.17
N62-Planta 2	A67-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.80	0.019	2.17
N63-Planta 2	N68-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	3.44	0.596	2.60
N63-Planta 2	N64-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.23	0.023	2.03
N64-Planta 2	A68-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	2.48	0.248	2.28
N65-Planta 2	N61-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.4	1.84	0.506	1.80
N65-Planta 2	A64-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	1.42	0.044	1.34
N66-Planta 2	N65-Planta 2		Return (*)	13.0	0.06	0.4	2.17	0.752	1.29
N67-Planta 2	N66-Planta 2		Return (*)	16.0	0.06	0.3	0.10	0.015	0.54
N67-Planta 2	A43-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.58	0.056	0.58
N68-Planta 2	A69-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.17	0.007	2.61
N68-Planta 2	N69-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	3.56	0.357	2.96
N69-Planta 2	A71-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.84	0.085	3.04

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N70-Planta 2	N39-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.4	4.49	0.779	1.47
N70-Planta 2	A72-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	0.30	0.061	0.75
A38-Planta 2	N41-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	2.36	0.090	2.59
N71-Planta 2	N6-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	4.81	1.150	1.56
N26-Planta 2	N72-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.5	4.00	1.138	1.64
N72-Planta 2	A17-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.15	0.034	1.68
N58-Planta 2	N63-Planta 2		Return (*)	13.0	0.03	0.3	0.65	0.084	2.00
N32-Planta 2	N59-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	1.13	0.227	0.79
N32-Planta 2	A47-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	4.49	0.097	0.66
N57-Planta 2	N53-Planta 2		Return (*)	13.0	0.06	0.4	2.14	0.734	1.97
A57-Planta 2	N73-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	2.93	0.347	1.49
N73-Planta 2	N57-Planta 2		Return (*)	13.0	0.06	0.4	0.27	0.092	1.24
A61-Planta 2	A61-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	1.55	0.429	0.43
A61-Planta 2	N74-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	0.96	0.266	0.69
A65-Planta 2	N85-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.82	0.187	0.55
A65-Planta 2	A65-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.355	0.35
A65-Planta 2	A65-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.05	0.011	0.37
A79-Planta 2	A79-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.96
A80-Planta 2	A80-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.86
N74-Planta 2	N82-Planta 2		Return (*)	16.0	0.09	0.4	2.70	0.747	1.44
N75-Planta 2	A73-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.19	0.066	2.26
N75-Planta 2	N77-Planta 2		Return (*)	13.0	0.05	0.4	2.74	0.656	2.85
N76-Planta 2	A79-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.33	0.134	3.91
N77-Planta 2	N80-Planta 2		Return (*)	10.0	0.03	0.4	2.53	0.910	3.76
N77-Planta 2	N78-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	1.55	0.243	3.09
N78-Planta 2	A77-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.65	0.031	3.12
N78-Planta 2	N79-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	4.17	0.291	3.38
N79-Planta 2	A76-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.22	0.013	3.39
N79-Planta 2	A75-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	3.85	0.102	3.48
N80-Planta 2	N76-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.14	0.014	3.77
N80-Planta 2	N81-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	3.10	0.302	4.06
N81-Planta 2	A81-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	1.31	0.027	4.09
N81-Planta 2	A78-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	4.72	0.215	4.28
N82-Planta 2	N75-Planta 2		Return (*)	16.0	0.06	0.3	5.48	0.751	2.19
N82-Planta 2	N83-Planta 2		Return	10.0	0.03	0.4	6.34	2.119	3.56
N83-Planta 2	N84-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.59	0.159	3.72
N83-Planta 2	A74-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.20	0.043	3.60
N84-Planta 2	A80-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.88	0.088	3.81
N85-Planta 2	N86-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.85	0.193	0.75
N86-Planta 2	N88-Planta 2		Return (*)	16.0	0.08	0.4	2.47	0.564	1.31
A89-Planta 2	A89-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.77
A90-Planta 2	A90-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	1.90
N87-Planta 2	A90-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.96	0.096	1.85
N88-Planta 2	N89-Planta 2		Return (*)	16.0	0.07	0.4	0.32	0.059	1.37
N88-Planta 2	A82-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.18	0.027	1.34
N89-Planta 2	N95-Planta 2		Return	13.0	0.04	0.3	2.60	0.354	1.72
N89-Planta 2	N91-Planta 2		Return (*)	13.0	0.04	0.3	5.90	0.888	2.26

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N90-Planta 2	A87-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	2.79	0.117	2.60
N90-Planta 2	A86-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.27	0.040	2.52
N91-Planta 2	N90-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.2	1.66	0.227	2.48
N91-Planta 2	N93-Planta 2		Return (*)	10.0	0.02	0.3	1.17	0.208	2.46
N92-Planta 2	A88-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	0.30	0.027	2.89
N93-Planta 2	N94-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.2	2.98	0.300	2.76
N93-Planta 2	A84-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.25	0.010	2.47
N94-Planta 2	N92-Planta 2		Return (*)	10.0	0.01	0.1	3.06	0.103	2.87
N94-Planta 2	A85-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.23	0.019	2.78
N95-Planta 2	N87-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.27	0.027	1.75
N95-Planta 2	N96-Planta 2		Return	10.0	0.02	0.3	4.09	0.777	2.50
N96-Planta 2	A83-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.1	0.20	0.017	2.52
N96-Planta 2	N97-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	1.34	0.135	2.64
N97-Planta 2	A89-Planta 2		Return	10.0	0.01	0.2	0.83	0.083	2.72
A16-Planta 3	A16-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	4.00
A17-Planta 3	N2-Planta 3		Return (*)	20.0	0.12	0.4	2.77	0.445	0.70
A17-Planta 3	A17-Planta 3		Return (*)	20.0	0.12	0.4	1.55	0.249	0.25
A17-Planta 3	A17-Planta 3		Return (*)	20.0	0.12	0.4	0.05	0.008	0.26
N1-Planta 3	N10-Planta 3		Return (*)	13.0	0.06	0.4	3.72	1.258	2.97
N1-Planta 3	A12-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.23	0.025	1.74
N2-Planta 3	N4-Planta 3		Return (*)	16.0	0.09	0.4	3.39	0.892	1.59
N2-Planta 3	N3-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	6.92	1.389	2.09
N2-Planta 3	A11-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.30	0.054	0.76
N3-Planta 3	A10-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	3.38	0.214	2.31
N3-Planta 3	A9-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.17	0.032	2.12
N4-Planta 3	N1-Planta 3		Return (*)	16.0	0.07	0.3	0.82	0.123	1.72
N4-Planta 3	N5-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	6.30	1.415	3.01
N5-Planta 3	N6-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.2	2.94	0.460	3.47
N5-Planta 3	A15-Planta 3		Return	10.0	0.00	0.1	0.29	0.009	3.02
N6-Planta 3	A14-Planta 3		Return	10.0	0.00	0.1	2.85	0.035	3.50
N6-Planta 3	N7-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	3.20	0.321	3.79
N7-Planta 3	A16-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	1.59	0.159	3.95
N8-Planta 3	N1-Planta 4		Return (*)	13.0	0.05	0.4	2.85	0.687	4.03
N10-Planta 3	A13-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.31	0.025	3.00
N10-Planta 3	N8-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	1.53	0.369	3.34
A18-Planta 3	N31-Planta 3		Return (*)	20.0	0.11	0.3	1.11	0.134	0.33
A18-Planta 3	A18-Planta 3		Return (*)	20.0	0.11	0.3	1.55	0.188	0.19
A18-Planta 3	A18-Planta 3		Return (*)	20.0	0.11	0.3	0.05	0.006	0.19
A19-Planta 3	N24-Planta 3		Return (*)	16.0	0.10	0.5	4.14	1.462	2.03
A19-Planta 3	A19-Planta 3		Return (*)	16.0	0.10	0.5	1.55	0.547	0.55
A19-Planta 3	A19-Planta 3		Return (*)	16.0	0.10	0.5	0.05	0.018	0.56
A27-Planta 3	A27-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.44
N9-Planta 3	N9-Planta 4		Return (*)	13.0	0.03	0.2	2.85	0.321	3.61
N11-Planta 3	A23-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	2.14	0.060	2.60
N11-Planta 3	A22-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.015	2.56
N12-Planta 3	N11-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	2.74	0.275	2.54
N12-Planta 3	A21-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.15	0.021	2.29

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N13-Planta 3	N12-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	5.39	1.212	2.27
N13-Planta 3	N14-Planta 3		Return (*)	16.0	0.07	0.3	1.17	0.197	1.25
N14-Planta 3	N21-Planta 3		Return (*)	16.0	0.07	0.3	3.23	0.541	1.79
N15-Planta 3	N9-Planta 3		Return (*)	13.0	0.03	0.2	0.29	0.033	3.29
N15-Planta 3	N17-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.32	0.032	3.29
N15-Planta 3	N19-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	1.27	0.031	3.29
N16-Planta 3	A27-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.19	0.019	3.39
N17-Planta 3	N16-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.81	0.082	3.37
N18-Planta 3	A24-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.012	3.36
N19-Planta 3	N18-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	2.31	0.057	3.34
N20-Planta 3	N15-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	3.12	0.919	3.26
N20-Planta 3	A26-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	3.63	0.139	2.48
N21-Planta 3	N20-Planta 3		Return (*)	16.0	0.06	0.3	4.11	0.545	2.34
N21-Planta 3	A28-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.26	0.028	1.82
N34-Planta 3	A25-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.10	0.037	2.49
N22-Planta 3	A33-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	2.21	0.084	3.69
N22-Planta 3	A32-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.25	0.019	3.63
N23-Planta 3	N22-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.2	2.60	0.307	3.61
N23-Planta 3	A31-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.13	0.017	3.32
N24-Planta 3	N23-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	5.10	1.277	3.30
N24-Planta 3	N25-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.81	0.385	2.41
N25-Planta 3	N26-Planta 3		Return (*)	16.0	0.06	0.3	1.47	0.211	2.62
N25-Planta 3	N34-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.44	0.044	2.46
N26-Planta 3	A30-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.79	0.031	2.65
N26-Planta 3	N27-Planta 3		Return (*)	13.0	0.06	0.4	3.04	1.028	3.65
N27-Planta 3	A36-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	1.05	0.053	3.70
N27-Planta 3	N28-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	4.09	1.039	4.69
N28-Planta 3	A37-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.37	0.016	4.71
N28-Planta 3	N32-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	1.68	0.324	5.02
N29-Planta 3	A34-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.26	0.019	5.07
N30-Planta 3	N12-Planta 4		Return (*)	13.0	0.04	0.3	2.85	0.400	5.45
A20-Planta 3	N31-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	1.70	0.198	0.53
N31-Planta 3	N13-Planta 3		Return (*)	16.0	0.09	0.5	2.53	0.726	1.05
N32-Planta 3	N29-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	1.51	0.037	5.05
N32-Planta 3	N30-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.27	0.038	5.05
A29-Planta 3	A29-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.74
A44-Planta 3	A44-Planta 3		Return (*)	20.0	0.12	0.4	1.55	0.246	0.25
A44-Planta 3	N33-Planta 3		Return (*)	20.0	0.12	0.4	2.87	0.454	0.70
N33-Planta 3	N36-Planta 3		Return (*)	16.0	0.10	0.5	0.44	0.144	0.84
N33-Planta 3	N35-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	6.91	1.730	2.43
N35-Planta 3	A38-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	3.36	0.270	2.70
N35-Planta 3	A39-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.14	0.034	2.46
N36-Planta 3	A40-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.2	0.18	0.059	0.90
N36-Planta 3	N41-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	4.48	1.054	1.90
N37-Planta 3	N39-Planta 3		Return (*)	16.0	0.06	0.3	0.28	0.037	2.70
N37-Planta 3	A29-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.32	0.032	2.69
N38-Planta 3	N37-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.69	0.136	2.66

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N39-Planta 3	A35-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.20	0.019	2.72
N39-Planta 3	N43-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	3.80	1.119	3.82
N40-Planta 3	A41-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.22	0.010	3.84
N40-Planta 3	A42-Planta 3		Return	10.0	0.00	0.1	2.90	0.033	3.87
N41-Planta 3	N38-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	3.15	0.627	2.53
N41-Planta 3	A43-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.24	0.020	1.92
N42-Planta 3	N23-Planta 4		Return (*)	13.0	0.04	0.3	2.85	0.583	4.42
N43-Planta 3	N40-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.34	0.015	3.83
N43-Planta 3	N42-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.11	0.023	3.84
A49-Planta 3	A49-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	1.55	0.317	0.32
A49-Planta 3	N44-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.07	0.014	0.33
A50-Planta 3	A50-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.326	0.33
A50-Planta 3	N50-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.75	0.157	0.48
A51-Planta 3	A51-Planta 3		Return (*)	20.0	0.13	0.4	1.55	0.260	0.26
A51-Planta 3	N60-Planta 3		Return (*)	20.0	0.13	0.4	1.83	0.307	0.57
A52-Planta 3	N61-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.53	0.363	0.74
A52-Planta 3	A52-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.55	0.368	0.37
A52-Planta 3	A52-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	0.05	0.012	0.38
N44-Planta 3	A45-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	2.86	0.078	0.41
N44-Planta 3	N45-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	6.42	0.965	1.30
N45-Planta 3	A46-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.23	0.024	1.32
N45-Planta 3	N46-Planta 3		Return (*)	10.0	0.03	0.3	0.22	0.067	1.36
A53-Planta 3	A53-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	1.51
N46-Planta 3	N48-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.34	0.024	1.39
N46-Planta 3	N47-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.14	0.014	1.38
N47-Planta 3	A53-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.85	0.086	1.46
N48-Planta 3	A47-Planta 3		Return	10.0	0.00	0.0	0.32	0.004	1.39
N48-Planta 3	A48-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.1	3.78	0.185	1.57
A60-Planta 3	A60-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.33
A61-Planta 3	A61-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	3.23
N50-Planta 3	N52-Planta 3		Return (*)	16.0	0.07	0.3	1.24	0.189	0.67
N50-Planta 3	A54-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.17	0.030	0.51
N51-Planta 3	A55-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.19	0.048	0.88
N52-Planta 3	N51-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	1.60	0.161	0.83
N52-Planta 3	N55-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	4.15	1.141	1.81
N53-Planta 3	A60-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.86	0.086	2.28
N54-Planta 3	N57-Planta 3		Return (*)	13.0	0.03	0.3	0.83	0.108	1.95
N54-Planta 3	A58-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.24	0.007	1.85
N55-Planta 3	N54-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.18	0.030	1.84
N55-Planta 3	N56-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	5.14	0.358	2.17
N56-Planta 3	A56-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.51	0.024	2.19
N56-Planta 3	A57-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.77	0.020	2.19
N57-Planta 3	N53-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	2.47	0.247	2.20
N57-Planta 3	N58-Planta 3		Return (*)	10.0	0.02	0.3	4.25	0.736	2.68
N58-Planta 3	A59-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.47	0.012	2.70
N58-Planta 3	N59-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	4.05	0.405	3.09
N59-Planta 3	A61-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.90	0.090	3.18

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
N60-Planta 3	N62-Planta 3		Return (*)	20.0	0.13	0.4	1.58	0.264	0.83
N61-Planta 3	N84-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	1.94	0.461	1.20
A69-Planta 3	A69-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	2.25
N62-Planta 3	N63-Planta 3		Return (*)	20.0	0.11	0.4	0.17	0.023	0.85
N62-Planta 3	A62-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.32	0.060	0.89
N63-Planta 3	N66-Planta 3		Return (*)	20.0	0.11	0.4	1.70	0.230	1.08
N64-Planta 3	A69-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	1.11	0.111	2.20
N65-Planta 3	N64-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	1.88	0.188	2.09
N65-Planta 3	N69-Planta 3		Return (*)	16.0	0.06	0.3	2.75	0.366	2.27
N66-Planta 3	N65-Planta 3		Return (*)	16.0	0.08	0.4	4.12	0.821	1.91
N66-Planta 3	N67-Planta 3		Return	13.0	0.04	0.3	4.29	0.646	1.73
N67-Planta 3	A63-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.2	0.43	0.101	1.83
N67-Planta 3	N68-Planta 3		Return	10.0	0.02	0.3	4.43	0.888	2.62
N68-Planta 3	A64-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.86	0.035	2.65
N68-Planta 3	N70-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	3.41	0.342	2.96
N69-Planta 3	A68-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.28	0.025	2.30
N69-Planta 3	N72-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	0.90	0.265	2.54
N70-Planta 3	A65-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.85	0.034	2.99
N70-Planta 3	A66-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	4.13	0.148	3.11
N72-Planta 3	N73-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	4.55	1.339	3.87
N71-Planta 3	N73-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	2.53	0.609	4.48
N71-Planta 3	N24-Planta 4		Return (*)	13.0	0.05	0.4	7.68	1.853	6.34
N73-Planta 3	A67-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.23	0.014	3.89
N86-Planta 3	A70-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.030	1.24
A71-Planta 3	A71-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	6.59
A72-Planta 3	A72-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	5.93
N74-Planta 3	N75-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	4.55	0.456	6.47
N75-Planta 3	A71-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.76	0.076	6.54
N76-Planta 3	N78-Planta 3		Return (*)	10.0	0.02	0.3	0.35	0.066	5.93
N76-Planta 3	A72-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.2	0.11	0.011	5.88
N77-Planta 3	N76-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	0.73	0.099	5.87
N78-Planta 3	N74-Planta 3		Return (*)	10.0	0.01	0.2	0.81	0.081	6.01
N78-Planta 3	A73-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.39	0.017	5.95
N79-Planta 3	N77-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	7.16	0.974	5.77
N79-Planta 3	A74-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.19	0.023	4.82
N80-Planta 3	N79-Planta 3		Return (*)	13.0	0.04	0.3	3.03	0.603	4.79
N80-Planta 3	A75-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.14	0.016	4.21
N81-Planta 3	N80-Planta 3		Return (*)	13.0	0.05	0.4	2.78	0.725	4.19
N81-Planta 3	A76-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.16	0.009	3.47
N82-Planta 3	N81-Planta 3		Return (*)	13.0	0.06	0.4	1.53	0.485	3.46
N82-Planta 3	A77-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.14	0.031	3.01
N83-Planta 3	N82-Planta 3		Return (*)	16.0	0.06	0.3	5.52	0.810	2.98
N83-Planta 3	A78-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.49	0.039	2.21
N84-Planta 3	N83-Planta 3		Return (*)	16.0	0.07	0.4	5.28	0.966	2.17
N84-Planta 3	N86-Planta 3		Return	10.0	0.01	0.1	0.12	0.007	1.21
N1-Planta 4	N3-Planta 4		Return (*)	13.0	0.05	0.4	0.54	0.129	4.16
N2-Planta 4	A6-Planta 4		Return	10.0	0.00	0.1	0.10	0.005	4.18

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
		Final							
A1-Planta 4	A1-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	5.09
N3-Planta 4	N2-Planta 4		Retorn	10.0	0.00	0.1	1.01	0.010	4.17
N3-Planta 4	N4-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.04	0.3	3.46	0.707	4.87
N4-Planta 4	N5-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.04	0.3	0.79	0.161	5.03
N5-Planta 4	A1-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.11	0.011	5.04
N5-Planta 4	N6-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.03	0.4	1.27	0.462	5.49
N6-Planta 4	A2-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	1.93	0.096	5.59
N6-Planta 4	N7-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.02	0.3	1.45	0.259	5.75
N7-Planta 4	A3-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	3.76	0.185	5.93
N7-Planta 4	N8-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.1	2.83	0.159	5.91
N8-Planta 4	A4-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.34	0.012	5.92
N8-Planta 4	A5-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.1	4.37	0.082	5.99
N9-Planta 4	N10-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	1.18	0.100	3.71
N9-Planta 4	N11-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.02	0.2	1.37	0.214	3.82
A9-Planta 4	N10-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.17	0.013	3.72
N10-Planta 4	A7-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	2.07	0.058	3.77
N11-Planta 4	A8-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.96	0.030	3.85
N11-Planta 4	A10-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	7.10	0.511	4.34
N12-Planta 4	A12-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.36	0.022	5.48
N12-Planta 4	A13-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	2.67	0.099	5.55
N12-Planta 4	N13-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.02	0.3	2.08	0.370	5.82
N13-Planta 4	A11-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.45	0.025	5.85
N13-Planta 4	A14-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	6.45	0.483	6.31
A18-Planta 4	A18-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	5.65
N14-Planta 4	N17-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.04	0.3	0.22	0.044	4.53
N14-Planta 4	N23-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.04	0.3	0.29	0.060	4.48
N15-Planta 4	N16-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.03	0.4	0.76	0.276	5.59
N16-Planta 4	N18-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	2.31	0.232	5.82
N16-Planta 4	A18-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.12	0.012	5.60
N17-Planta 4	N15-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.03	0.4	2.16	0.788	5.32
N17-Planta 4	A15-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.26	0.044	4.57
N18-Planta 4	A16-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.1	1.43	0.062	5.89
N18-Planta 4	A17-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	1.43	0.042	5.87
A21-Planta 4	A21-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	0.50	0.050	9.66
N19-Planta 4	N20-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	0.16	0.016	9.52
N19-Planta 4	N21-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	2.57	0.258	9.50
N20-Planta 4	A21-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.01	0.2	0.87	0.088	9.61
N21-Planta 4	A19-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	0.16	0.040	9.29
N21-Planta 4	N22-Planta 4		Retorn (*)	10.0	0.02	0.3	9.04	2.260	9.25
N22-Planta 4	N25-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.03	0.3	0.55	0.067	6.99
N22-Planta 4	A22-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.1	6.92	0.322	7.31
N25-Planta 4	A20-Planta 4		Retorn	10.0	0.01	0.2	0.28	0.072	6.99
N25-Planta 4	N24-Planta 4		Retorn (*)	13.0	0.05	0.4	2.42	0.584	6.92

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	F (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (kPa)	DP (kPa)
	Final								
Abreviatures utilitzades									
F	Diàmetre nominal			L	Longitud				
Q	Cabdal			DP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			DP	Pèrdua de pressió acumulada				

4.- UNITATS NO AUTÒNOMES PER CLIMATITZACIÓ (FANCOILS)

Fancoils					
Model	P_{ref} (W)	P_{cal} (W)	Q_{ref} (l/s)	DP_{ref} (kPa)	PP_{ref} (kPa)
BHW 358 (A44-Planta 1)	5900.0	9700.0	0.28	1.100	2.736
Major CV 325 (A54-Planta 1)	1500.0	1620.0	0.08	24.300	4.261
Major CV 325 (A55-Planta 1)	1500.0	1620.0	0.08	24.300	9.217
Major CV 325 (A58-Planta 1)	1500.0	1620.0	0.08	24.300	5.472
Abreviatures utilitzades					
P_{ref}	<i>Potència frigorífica total calculada</i>		DP_{ref}	<i>Pèrdua de pressió (Refrigeració)</i>	
P_{cal}	<i>Potència calorífica total calculada</i>		PP_{ref}	<i>Pèrdua de pressió acumulada (Refrigeració)</i>	
Q_{ref}	<i>Cabdal d'aigua (Refrigeració)</i>				

Fancoils (Continuació)							
Model	DT_{ref} (°C)	DT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensions (mm)
BHW 358 (A44-Planta 1)	7.0	45.0	1340.0	1540.0	68.7	66.0	791x915x285
Major CV 325 (A54-Planta 1)	7.0	45.0	230.0	230.0	0.0	48.0	235x825x587
Major CV 325 (A55-Planta 1)	7.0	45.0	230.0	230.0	0.0	48.0	235x825x587
Major CV 325 (A58-Planta 1)	7.0	45.0	230.0	230.0	0.0	48.0	235x825x587
$DT_{ref} = 5\text{ °C}$							
Abreviatures utilitzades							
DT_{ref}	<i>Increment de la temperatura de l'aigua (Refrigeració)</i>			Q_{cal}	<i>Cabdal d'aire (Calefacció)</i>		
DT_{cal}	<i>Increment de la temperatura de l'aigua (Calefacció)</i>			P	<i>Pressió disponible d'aire</i>		
Q_{ref}	<i>Cabdal d'aire (Refrigeració)</i>			N	<i>Nivell sonor</i>		

5.- RADIADORS

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues caloríficas (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitud (mm)	Potència (W)	Longitud (mm)	Potència (W)
Oficina 1-1A	1-1a desp	Planta 1	1697		495 335 335	750 500 500		
	1-1a Oficina- entrada	Planta 1	1044		815	1250		
Oficina 1-1B	1-1b desp	Planta 1	1849		815 495	1250 750		
	1-1b entrada	Planta 1	2313		655 495 495	1000 750 750		
	1-1b reunions	Planta 1	1270		975	1500		
Oficina 1-2A	1-2a despatx	Planta 1	982		655	1000		
	1-2a oficina	Planta 1	4321		975 655 655 655	1500 1000 1000 1000		
Oficina 1-2B	1-2b of.	Planta 1	4469		975 655 655 655	1500 1000 1000 1000		
	1-2b sala reunions	Planta 1	997		655	1000		
	Oficina 1-3A	1-3a despatx G.	Planta 1	2126		655 495 335	1000 750 500	
1-3a entrada		Planta 1	1694		655 495	1000 750		
1-3a oficina		Planta 1	5856		655 495 495 495 495 495	1000 750 750 750 750 750		
1-3a passadis		Planta 1	2775		655 495 495	1000 750 750		
1-3a sala reunions		Planta 1	1628		335 655 495	500 1000 750		
Oficina 1-3B		1-3b despatx	Planta 1	1585		655 495	1000 750	
	1-3b oficina	Planta 1	5911		655 495 495 335 335 335	1000 750 750 500 500 500		

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues caloríficas (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitut (mm)	Potència (W)	Longitut (mm)	Potència (W)
					335	500		
					335	500		
					335	500		
					335	500		
Pis 2-1A	2-1a bany 1	Planta 2	512				750	1225
	2-1a bany 2	Planta 2	430	4	320	446		
	2-1A Cuina	Planta 2	1157	11	880	1226		
	2-1a Dormitori doble	Planta 2	754	7	560	780		
	2-1a dormitori doble2	Planta 2	599	6	480	669		
	2-1a Dormitori ind	Planta 2	636	3	240	334		
				3	240	334		
	2-1a Menjador	Planta 2	1189	6	480	669		
				5	400	557		
	2-1a Pas Distribuïdor	Planta 2	756	9	720	760		
Pis 2-1B	2-1b Cuina	Planta 2	474	6	480	507		
	2-1b dormitori	Planta 2	688	7	560	780		
	2-1b Menjador	Planta 2	720	7	560	780		
	2-1b pas	Planta 2	196	2	160	223		
	2-1b Wc	Planta 2	398		500	400		
Pis 2-2A	2-2a bany 1	Planta 2	488				750	1225
	2-2a bany 2	Planta 2	408				750	1225
	2-2a Cuina	Planta 2	1102	10	800	1115		
	2-2a dormitori doble	Planta 2	565	3	240	334		
				3	240	334		
	2-2a dormitori ind 1	Planta 2	820	4	320	446		
				4	320	446		
	2-2a dormitori ind 2	Planta 2	547	5	400	557		
	2-2a Menjador	Planta 2	1163	6	480	669		
				5	400	557		
	2-2a Pas Distribuïdor	Planta 2	728	9	720	760		
Pis 2-2B	2-2b Cuina	Planta 2	928	9	720	1003		
	2-2b dormitori doble 1	Planta 2	468	5	400	557		
	2-2b dormitori ind	Planta 2	435	4	320	446		
	2-2b Menjador	Planta 2	1100	5	400	557		
				5	400	557		
	2-2b pas	Planta 2	819	5	400	422		
				5	400	422		
	2-2b wc1	Planta 2	533				750	1225
	2-2b wc2	Planta 2	442				750	1225
Pis 2-3A	2-3a bany 1	Planta 2	512	5	400	557		
	2-3a bany 2	Planta 2	461				750	1225

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues caloríficas (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitud (mm)	Potència (W)	Longitud (mm)	Potència (W)
	2-3a Cuina	Planta 2	1316	12	960	1338		
	2-3a Dormitori doble	Planta 2	846	6	480	669		
					2	160	223	
	2-3a dormitori doble2	Planta 2	929	5	400	557		
					4	320	446	
	2-3a Dormitori ind	Planta 2	617	6	480	669		
	2-3a Menjador	Planta 2	914	9	720	1003		
2-3a Pas Distribuïdor	Planta 2	546	5	400	557			
Pis 2-3B	2-3b Cuina	Planta 2	1054	10	800	1115		
	2-3b dormitori doble	Planta 2	887	4	320	446		
					4	320	446	
	2-3b dormitori ind	Planta 2	501	5	400	557		
	2-3b lavabo	Planta 2	535	5	400	557		
	2-3b Menjador	Planta 2	1211	11	880	1226		
	2-3b pas	Planta 2	700	9	720	760		
	2-3b wc1	Planta 2	425				750	1225
2-3b wc2	Planta 2	381				750	1225	
Pis 2-4A	2-4a bany 1	Planta 2	479	5	400	557		
	2-4a bany 2	Planta 2	407	4	320	446		
	2-4a Cuina	Planta 2	1180	11	880	1226		
	2-4a dormitori doble	Planta 2	593	3	240	334		
					3	240	334	
	2-4a dormitori ind 1	Planta 2	776	4	320	446		
					3	240	334	
	2-4a dormitori ind 2	Planta 2	543	5	400	557		
					6	480	669	
	2-4a Menjador	Planta 2	1160	6	480	669		
2-4a Pas Distribuïdor	Planta 2	540	7	560	591			
Pis 2-4B	2-4b Cuina	Planta 2	759	9	720	760		
	2-4b Dormitori doble 1	Planta 2	591	6	480	669		
					5	400	557	
	2-4b Dormitori doble 2	Planta 2	453	5	400	557		
					4	320	446	
	2-4b Dormitori ind	Planta 2	387	4	320	446		
	2-4b Menjador	Planta 2	1412	7	560	780		
					6	480	669	
	2-4b pas	Planta 2	435	6	480	507		
2-4b wc1	Planta 2	580				750	1225	
2-4b wc2	Planta 2	394				750	1225	
Pis 3-1A	3-1A Bany	Planta 3	506				750	1225
	3-1A Cuina	Planta 3	1166	11	880	1226		

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues caloríficas (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitud (mm)	Potència (W)	Longitud (mm)	Potència (W)
	3-1A Dormitori Doble 1	Planta 3	679	7	560	780		
	3-1A Dormitori Individual	Planta 3	645	3	240	334		
	3-1A Menjador	Planta 3	1749	3	240	334		
				8	640	892		
	3-1A Pas i rebedor	Planta 3	654	6	480	669		
	3-1A dormitori altell	Planta 4	1131	4	320	446		
				4	320	446		
	3-1A estudi	Planta 4	1508	3	240	334		
7				560	780			
3-1A Wc altell	Planta 4	429	7	560	780	750	1225	
Pis 3-1B	3-1b bany	Planta 3	398				750	1225
	3-1b Cuina	Planta 3	473	5	400	557		
	3-1b Dormitori	Planta 3	704	7	560	780		
	3-1b Menjador	Planta 3	794	8	640	892		
	3-1b Pas	Planta 3	200	2	160	223		
Pis 3-2A	3-2a Bany	Planta 3	490				750	1225
	3-2a cuina	Planta 3	1118	11	880	1226		
	3-2a Dormitori ind. 1	Planta 3	642	6	480	669		
	3-2a Dormitori ind. 2	Planta 3	554	5	400	557		
				6	480	669		
	3-2A Menjador	Planta 3	1813	6	480	669		
				6	480	669		
				5	400	557		
	3-2A Pas i rebedor	Planta 3	656	8	640	676		
	3-2A Dormitori Duplex	Planta 4	954	9	720	1003		
3-2A Estudi	Planta 4	1073	5	400	557			
			5	400	557			
3-2A Serveis duplex	Planta 4	475	5	400	557			
Pis 3-2B	3-2b Bany 1	Planta 3	541				750	1225
	3-2b Bany 2	Planta 3	451				750	1225
	3-2b Cuina	Planta 3	967	12	960	1014		
	3-2b Dormitori doble	Planta 3	489	5	400	557		
	3-2b Dormitori ind	Planta 3	433	4	320	446		
	3-2b Menjador	Planta 3	1156	11	880	1226		
	3-2b Pas	Planta 3	827	5	400	422		
5				400	422			
Pis 3-3A	3-3A Bany	Planta 3	504				750	1225
	3-3A Cuina	Planta 3	1310	12	960	1338		
	3-3A Dormitori doble 1	Planta 3	654	6	480	669		

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues caloríficas (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitud (mm)	Potència (W)	Longitud (mm)	Potència (W)
	3-3A Dormitori Individual	Planta 3	720	4	320	446		
	3-3A Menjador	Planta 3	1950	3	240	334		
				9	720	1003		
	3-3A Pas i rebedor	Planta 3	517	7	560	591		
	3-3A dormitori altell	Planta 4	1141	6	480	669		
				5	400	557		
	3-3A Estudi	Planta 4	1223	11	880	1226		
3-3A wc duplex	Planta 4	428				750	1225	
Pis 3-3B	3-3b Bany 2	Planta 3	434				750	1225
	3-3b Cuina	Planta 3	1105	10	800	1115		
	3-3b Dormitori doble	Planta 3	908	5	400	557		
				4	320	446		
	3-3b Dormitori ind	Planta 3	545	5	400	557		
	3-3b Lavabo	Planta 3	561	6	480	669		
	3-3b Menjador	Planta 3	1336	12	960	1338		
	3-3b Pas	Planta 3	662	8	640	676		
	3-3B Dormitori Duplex	Planta 4	1467	7	560	780		
				7	560	780		
3-3B entrada estudi	Planta 4	1134	11	880	1226			
3-3B Wc duplex	Planta 4	647				750	1225	
Pis 3-4 A	3-4a Bany	Planta 3	479	5	400	557		
	3-4A Cuina	Planta 3	1170	11	880	1226		
	3-4a Dormitori ind. 1	Planta 3	587	6	480	669		
				6	480	669		
				6	480	669		
	3-4A menjador	Planta 3	1899	6	480	669		
	3-4A Pas i rebedor	Planta 3	490	5	400	557		
	4-4a Dormitori ind. 2	Planta 3	555	5	400	557		
	3-4A dormitori Duplex	Planta 4	909	9	720	1003		
	3-4A Estudi	Planta 4	1229	6	480	669		
6				480	669			
3-4A Serveis duplex	Planta 4	561	6	480	669			
Pis 3-4B	3-4b Bany 1	Planta 3	403				750	1225
	3-4b Bany 2	Planta 3	622				750	1225
	3-4b Cuina	Planta 3	799	8	640	892		
	3-4b Dormitori doble 1	Planta 3	608	6	480	669		
	3-4b Dormitori doble 2	Planta 3	468	5	400	557		

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues calorífiques (W)	Radiadors instal·lats			Tovalloler	
				Nombre d'elements	Longitud (mm)	Potència (W)	Longitud (mm)	Potència (W)
	3-4b Dormitori ind	Planta 3	400	4	320	446		
	3-4b Menjador	Planta 3	1433	7	560	780		
				6	480	669		
	3-4b Pas	Planta 3	445	6	480	507		
Soterrani 2 - T12 zona D	Documentació tècnica	Planta baixa	1002		815	1250		
	Recanvis i accessoris	Planta baixa	3340		975	1500		
					655	1000		
	Recepció V.	Planta baixa	1657		655	1000		
				495	750			
Zona Comercial Planta Rasant	Serv. adaptat	Planta baixa	443		335	500		
	Wc taller	Planta baixa	560		495	750		
Zona Taller Planta +1 - Oficines	Arxiu	Planta 1	913		655	1000		
	Pas taller planta pis	Planta 1	1673		655	1000		
					495	750		
	Vestuaris taller	Planta 1	1677		600	1250		
					500	400		
Zona descans	Planta 1	1577		500	400			
				655	1000			
					495	750		

A.10. Annex de càlcul de les instal·lacions de ventil·lació.

Obertures de ventilació

Habitatges i oficines.

Zona Comercial

Càlcul de les obertures de ventilació					
Local	Típus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)

Vestuaris taller	Humit	35.4	-	15.0	0.0
------------------	-------	------	---	------	-----

2-1A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(cm²)	Areal(cm²)	Dimensions(mm)
2-1A Cuina	Humit	14.8	-	37.7	37.7	P	37.7	301.2	82.0	Folga
									300.0	300x100
						E	18.8	150.6	122.7	∅ 125
						E	18.8	150.6	122.7	∅ 125
2-1a Menjador	Sec	26.4	5	15.0	20.7	A	10.7	42.7	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	20.7	165.3	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
2-1a dormitori doble2	Sec	13.3	2	10.0	20.7	A	20.7	82.7	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	5.7	70.0	82.0	Folga
						P	15.0	120.0	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
2-1a bany 2	Humit	4.1	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-1a Dormitori ind	Sec	9.6	1	5.0	10.7	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	0.7	2.7	96.0	800x155x12
						P	10.7	85.3	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
2-1a bany 1	Humit	6.0	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-1a Dormitori doble	Sec	14.7	2	10.0	15.7	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.7	22.7	96.0	800x155x12
						P	15.7	125.3	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
Abreviatures utilitzades										
Au	Àrea útil					Tab	Tipus d'obertura (A: admisió, E: extracció, P: pas, M: mitja)			
No	Número d'ocupants.					qa	Cabal de ventilació de l'obertura.			
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.					Amin	Àrea mínima de l'obertura.			
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)					Areal	Àrea real de l'obertura.			

2-2A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				

						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
2-2a Cuina	Humit	13.6	-	35.2	35.2	P	35.2	282.0	82.0	Folga
						E	17.6	141.0	200.0	200x100
						E	17.6	141.0	122.7	∅ 125
2-2a dormitori doble	Sec	13.9	1	5.0	20.8	A	10.8	43.2	96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	5.8	70.0	82.0	Folga
						P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
2-2a bany 2	Humit	5.1	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95
2-2a Menjador	Sec	25.1	4	12.0	17.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	7.8	31.2	96.0	800x155x12
						P	17.8	142.5	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
2-2a dormitori ind 1	Sec	16.5	2	10.0	15.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.8	23.2	96.0	800x155x12
						P	15.8	126.5	82.0	Folga
2-2a bany 1	Humit	5.5	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-2a dormitori ind 2	Sec	8.2	1	5.0	10.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	0.8	3.2	96.0	800x155x12
						P	10.8	86.5	82.0	Folga
									176.0	880x20x95

Abreviatures utilitzades

Au	Àrea útil	Tab	Tipus d'obertura (A: admisió, E: extracció, P: pas, M: mixta)
No	Número d'ocupants.	qa	Cabal de ventilació de l'obertura.
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.	Amin	Àrea mínima de l'obertura.
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)	Areal	Àrea real de l'obertura.

2-3A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
2-3a Cuina	Humit	15.2	-	38.4	38.4	P	38.4	306.9	82.5	Folga
									300.0	300x100
						E	19.2	153.5	201.1	∅ 160
						E	19.2	153.5	201.1	∅ 160
2-3a Dormitori ind	Sec	9.1	1	5.0	10.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12

						A	0.8	3.4	96.0	800x155x12
						P	10.8	86.7	72.5	Folga
									176.0	880x20x95
2-3a dormitori doble2	Sec	18.1	2	10.0	20.8	A	10.8	43.4	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	5.8	70.0	82.5	Folga
						P	15.0	120.0	82.5	Folga
								176.0	880x20x95	
2-3a bany 2	Humit	4.2	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-3a Menjador	Sec	22.1	5	15.0	20.8	A	20.8	83.4	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	20.8	166.7	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
2-3a Dormitori doble	Sec	14.4	2	10.0	15.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	15.8	126.7	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
2-3a bany 1	Humit	5.7	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125

2-4A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m²)	Areal(cm²)	Dimensions(mm)
2-4a Cuina	Humit	14.1	-	36.3	36.3	P	36.3	290.2	82.5	Folga
									300.0	300x100
						E	18.1	145.1	122.7	∅ 125
						E	18.1	145.1	122.7	∅ 125
2-4a bany 1	Humit	5.7	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-4a dormitori ind 1	Sec	14.2	1	5.0	12.3	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	12.3	98.5	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
2-4a Menjador	Sec	25.1	4	12.0	19.3	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	19.3	154.5	82.5	Folga
									176.0	880x20x95

2-4a dormitori doble	Sec	14.5	2	10.0	22.3	A	12.3	49.3	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	7.3	70.0	82.5	Folga
						P	15.0	120.0	82.5	Folga
								176.0	880x20x95	
2-4a bany 2	Humit	4.7	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
2-4a dormitori ind 2	Sec	8.0	1	5.0	12.3	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	2.3	9.3	96.0	800x155x12
									82.5	Folga
						P	12.3	98.5	176.0	880x20x95

2-1B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
2-1b Cuina	Humit	5.6	-	19.3	19.3	P	19.3	154.1	82.0	Folga
									200.0	200x100
						E	19.3	77.0	201.1	Ø 160
2-1b Menjador	Sec	13.8	2	6.0	21.8	A	21.8	87.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	19.3	154.1	82.0	Folga
									200.0	200x100
						P	2.5	70.0	82.5	Folga
2-1b Wc	Humit	3.8	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
2-1b dormitori	Sec	14.8	2	10.0	12.5	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	2.5	10.0	96.0	800x155x12
									82.0	Folga
						P	12.5	100.0	176.0	880x20x95

2-2B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
2-2b Cuina	Humit	12.3	-	32.6	32.6	P	32.6	261.0	82.0	Folga
									200.0	200x100
						E	32.6	130.5	201.1	Ø 160
2-2b Menjador	Sec	15.0	3	9.0	37.6	A	20.0	80.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12

						A	17.6	70.5	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	32.6	261.0	82.0	Folga
									200.0	200x100
						P	5.0	70.0	82.5	Folga
2-2b wc2	Humit	5.5	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-2b wc1	Humit	10.6	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-2b dormitori ind	Sec	9.1	1	5.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	10.0	80.0	82.0	Folga
2-2b dormitori doble 1	Sec	12.4	2	10.0	15.0	A	15.0	60.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95

2-3B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m²)	Areal(cm²)	Dimensions(mm)
2-3b Cuina	Humit	16.1	-	40.2	40.2	P	40.2	321.9	82.5	Folga
									300.0	300x100
						E	20.1	160.9	201.1	∅ 160
						E	20.1	160.9	201.1	∅ 160
2-3b wc1	Humit	4.1	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-3b dormitori doble	Sec	23.1	2	10.0	33.7	A	33.7	135.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	18.7	150.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
					P	15.0	120.0	72.5	Folga	
								176.0	880x20x95	
2-3b lavabo	Humit	4.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
2-3b dormitori ind	Sec	13.6	1	5.0	23.7	A	23.7	95.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	23.7	190.0	72.5	Folga
									176.0	880x20x95

2-3b wc2	Humit	5.7	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95
2-3b Menjador	Sec	24.4	3	9.0	27.7	A	17.7	71.0	96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	27.7	222.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
									176.0	880x20x95

2-4B

Càlcul de les obertures de ventilació											
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)	
2-4b Cuina	Humit	9.9	-	27.9	27.9	P	27.9	223.1	82.0	Folga	
						E	27.9	111.5	200.0	200x100	
2-4b Dormitori doble 2	Sec	10.9	2	10.0	13.2	A	13.2	52.9	96.0	800x155x12	
									96.0	800x155x12	
						P	13.2	105.8	82.0	Folga	
2-4b Dormitori doble 1	Sec	12.1	2	10.0	18.2				176.0	880x20x95	
						A	18.2	72.9	96.0	800x155x12	
						P	3.2	70.0	82.0	Folga	
						P	15.0	120.0	82.5	Folga	
2-4b wc1	Humit	6.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga	
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95	
2-4b wc2	Humit	3.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga	
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95	
									122.7	∅ 125	
2-4b Menjador	Sec	22.9	5	15.0	18.2	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12	
						A	8.2	32.9	96.0	800x155x12	
						P	18.2	145.8	82.0	Folga	
									176.0	880x20x95	
2-4b Dormitori ind	Sec	8.5	1	5.0	8.2	A	8.2	32.9	96.0	800x155x12	
						P	8.2	70.0	82.0	Folga	

Habitatge 1 (Planta 3)

Càlcul de les obertures de ventilació											
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)	
3-1A Menjador	Sec	35.7	4	12.0	18.4	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12	

						A	8.4	33.4	96.0	800x155x12
						P	9.2	73.4	82.0	Folga
						P	9.2	73.4	82.0	Folga
3-1A Cuina	Humit	14.0	-	36.1	36.1	P	36.1	288.5	82.0	Folga
								300.0	300x100	
						E	18.0	144.2	122.7	∅ 125
						E	18.0	144.2	122.7	∅ 125
3-1A Dormitori Individual	Sec	14.6	2	10.0	16.4	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	6.4	25.4	96.0	800x155x12
						P	16.4	130.8	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
3-1A Bany	Humit	6.4	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
3-1A Dormitori Doble 1	Sec	15.0	2	10.0	16.4	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	6.4	25.4	96.0	800x155x12
						P	16.4	130.8	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	

3-2A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-2A Menjador	Sec	38.3	4	12.0	17.6	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	7.6	30.6	96.0	800x155x12
						P	8.8	70.6	82.0	Folga
						P	8.8	70.6	82.0	Folga
3-2A cuina	Humit	13.0	-	33.9	33.9	P	33.9	271.5	82.0	Folga
								200.0	200x100	
						E	17.0	135.8	122.7	∅ 125
						E	17.0	135.8	122.7	∅ 125
3-2a Dormitori ind. 1	Sec	16.4	2	10.0	15.6	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.6	22.6	96.0	800x155x12
						P	15.6	125.2	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
3-2a Bany	Humit	5.3	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
3-2a Dormitori ind. 2	Sec	12.8	2	10.0	15.6	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.6	22.6	96.0	800x155x12
						P	15.6	125.2	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	

Habitatge 3 (Planta 3)

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-4A menjador	Sec	40.5	4	12.0	17.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	7.8	31.3	96.0	800x155x12
						P	17.8	142.6	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-4A Cuina	Humit	13.2	-	34.5	34.5	P	34.5	275.7	82.0	Folga
						E	17.2	137.9	200.0	200x100
									122.7	∅ 125
						E	17.2	137.9	122.7	∅ 125
4-4a Dormitori ind. 2	Sec	13.0	2	10.0	15.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.8	23.3	96.0	800x155x12
						P	15.8	126.6	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-4a Bany	Humit	5.5	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95
									122.7	∅ 125
3-4a Dormitori ind. 1	Sec	14.5	2	10.0	15.8	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.8	23.3	96.0	800x155x12
						P	15.8	126.6	82.0	Folga
									176.0	880x20x95

Habitatge 4 (Planta 3)

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-3A Menjador	Sec	38.9	4	12.0	18.7	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	8.7	34.7	96.0	800x155x12
						P	9.3	74.7	82.0	Folga
									82.0	Folga
3-3A Cuina	Humit	14.5	-	37.0	37.0	P	37.0	296.4	82.0	Folga
						E	18.5	148.2	300.0	300x100
									122.7	∅ 125
						E	18.5	148.2	122.7	∅ 125
3-3A Dormitori doble 1	Sec	14.1	2	10.0	16.7	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	6.7	26.7	96.0	800x155x12
						P	16.7	133.5	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-3A Bany	Humit	6.0	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
						E	15.0	60.0	176.0	880x20x95
									122.7	∅ 125
3-3A Dormitori Individual	Sec	15.3	2	10.0	16.7	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	6.7	26.7	96.0	800x155x12

						P	16.7	133.5	82.0	Folga
									176.0	880x20x95

3-1B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-1b Dormitori	Sec	14.6	2	10.0	12.5	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	2.5	10.0	96.0	800x155x12
						P	12.5	100.0	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
3-1b Menjador	Sec	13.6	2	6.0	21.0	A	21.0	84.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	2.5	70.0	82.0	Folga
						P	18.5	148.0	82.0	Folga
							200.0	200x100		
3-1b Cuina	Humit	5.3	-	18.5	18.5	P	18.5	148.0	82.0	Folga
									200.0	200x100
						E	18.5	74.0	122.7	Ø 125
3-1b bany	Humit	3.6	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125

3-2B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-2b Dormitori doble	Sec	12.3	2	10.0	15.0	A	15.0	60.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	82.0	Folga
								176.0	880x20x95	
3-2b Bany 2	Humit	5.2	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
3-2b Bany 1	Humit	10.2	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
3-2b Dormitori ind	Sec	9.1	1	5.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	10.0	80.0	82.0	Folga
3-2b Menjador	Sec	14.9	3	9.0	37.4	A	20.0	80.0	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						A	17.4	69.7	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	5.0	70.0	82.0	Folga

						P	32.4	259.4	82.0	Folga
									200.0	200x100
3-2b Cuina	Humit	12.2	-	32.4	32.4	P	32.4	259.4	82.0	Folga
									200.0	200x100
						E	32.4	129.7	201.1	∅ 160

Habitatge 7 (Planta 3)

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-3b Lavabo	Humit	4.8	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
3-3b Dormitori doble	Sec	22.8	2	10.0	26.1	A	26.1	104.3	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						P	11.1	88.7	82.0	Folga
3-3b Dormitori ind	Sec	15.6	2	10.0	21.1	A	21.1	84.3	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	21.1	168.7	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-3b Menjador	Sec	29.2	4	12.0	23.1	A	13.1	52.3	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						P	23.1	184.7	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-3b Cuina	Humit	16.1	-	40.3	40.3	P	40.3	322.0	82.0	Folga
									300.0	300x100
						E	20.1	161.0	201.1	∅ 160
					E	20.1	161.0	201.1	∅ 160	
3-3b Bany 2	Humit	3.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125

3-4B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-4b Menjador	Sec	22.6	5	15.0	18.4	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	8.4	33.6	96.0	800x155x12

						P	18.4	147.2	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-4b Dormitori ind	Sec	8.6	1	5.0	8.4	A	8.4	33.6	96.0	800x155x12
						P	8.4	70.0	82.0	Folga
3-4b Dormitori doble 2	Sec	11.1	2	10.0	13.4	A	13.4	53.6	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	13.4	107.2	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
3-4b Dormitori doble 1	Sec	12.2	2	10.0	18.4	A	18.4	73.6	96.0	800x155x12
									96.0	800x155x12
						P	3.4	70.0	82.0	Folga
									82.0	Folga
						P	15.0	120.0	176.0	880x20x95
3-4b Bany 2	Humit	6.8	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
3-4b Bany 1	Humit	3.9	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
3-4b Cuina	Humit	10.3	-	28.6	28.6	P	28.6	229.0	82.0	Folga
									200.0	200x100
						E	28.6	114.5	201.1	Ø 160

3-1A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-1A dormitori altell	Sec	25.1	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	85.7	Folga
								176.0	880x20x95	
3-1A Wc altell	Humit	4.7	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	85.7	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125

3-3A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-3A wc duplex	Humit	4.6	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	100.0	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125
3-3A dormitori altell	Sec	22.9	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x155x12

						P	15.0	120.0	100.0	Folga
									176.0	880x20x95

3-4A

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-4A dormitori Duplex	Sec	14.7	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	72.5	Folga
								176.0	880x20x95	
3-4A Serveis duplex	Humit	6.3	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125

Abreviatures utilitzades	
Au	Àrea útil
No	Número d'ocupants.
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)
Tab	Tipus d'obertura (A: admisió, E: extracció, P: pas, M: mixta)
qa	Cabal de ventilació de l'obertura.
Amin	Àrea mínima de l'obertura.
Areal	Àrea real de l'obertura.

Habitatge 4 (Planta 4)

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
3-2A Serveis duplex	Humit	5.6	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	82.5	Folga
									176.0	880x20x95
						E	15.0	60.0	122.7	∅ 125
3-2A Dormitori Duplex	Sec	16.2	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x155x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x155x12
						P	15.0	120.0	82.5	Folga
								176.0	880x20x95	

Abreviatures utilitzades	
Au	Àrea útil
No	Número d'ocupants.
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)
Tab	Tipus d'obertura (A: admisió, E: extracció, P: pas, M: mixta)
qa	Cabal de ventilació de l'obertura.
Amin	Àrea mínima de l'obertura.
Areal	Àrea real de l'obertura.

3-3B

Càlcul de les obertures de ventilació										
Local	Tipus	Au(m ²)	No	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació				
						Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)

3-3B Dormitori Duplex	Sec	36.1	2	10.0	15.0	A	15.0	60.0	96.0	800x155x12	
									96.0	800x155x12	
						P	15.0	120.0	72.5	Folga	
									176.0	880x20x95	
3-3B Wc duplex	Humit	8.1	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Folga	
									176.0	880x20x95	
						E	15.0	60.0	122.7	Ø 125	
Abreviatures utilitzades											
Au	Àrea útil					Tab	Tipus d'obertura (A: admisió, E: extracció, P: pas, M: mixta)				
No	Número d'ocupants.					qa	Cabal de ventilació de l'obertura.				
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.					Amin	Àrea mínima de l'obertura.				
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)					Areal	Àrea real de l'obertura.				

Trasters i zones comuns

Aparcament Planta -2

Càlcul de les obertures de ventilació									
Local	Au(m ²)	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
				Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)	
T11 zona D	10.3	7.2	7.2	M	7.2	28.8	28.8	-	
T12 zona D	5.5	3.8	3.8	M	3.8	15.3	15.3	-	
Abreviatures utilitzades									
Au	Àrea útil					qa	Cabal de ventilació de l'obertura.		
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.					Amin	Àrea mínima de l'obertura.		
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)					Areal	Àrea real de l'obertura.		
Tab	Tipus d'obertura (A: admissió, E: extracció, P: pas, M: mixta)								

Aparcament Planta -1

Càlcul de les obertures de ventilació									
Local	Au(m ²)	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
				Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)	
T9 zona C	10.3	7.2	7.2	M	7.2	28.8	28.8	-	
T10 zona C	5.3	3.7	3.7	M	3.7	14.9	14.9	-	
T3 Zona A	4.2	2.9	2.9	M	2.9	11.6	11.6	-	
T2 Zona A	4.6	3.2	3.2	M	3.2	12.8	12.8	-	
T1 Zona A	5.5	3.8	3.8	M	3.8	15.3	15.3	-	
T4 zona B	4.2	3.0	3.0	M	3.0	11.9	11.9	-	
T5 zona B	4.0	2.8	2.8	M	2.8	11.2	11.2	-	
T6 zona B	4.6	3.2	3.2	M	3.2	12.9	12.9	-	
T8 zona B	2.7	1.9	1.9	M	1.9	7.5	7.5	-	
T7 zona B	2.7	1.9	1.9	M	1.9	7.4	7.4	-	
Abreviatures utilitzades									
Au	Àrea útil					qa	Cabal de ventilació de l'obertura.		
qv	Cabal de ventilació mínim exigít.					Amin	Àrea mínima de l'obertura.		
qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)					Areal	Àrea real de l'obertura.		
Tab	Tipus d'obertura (A: admissió, E: extracció, P: pas, M: mixta)								

Càlcul i dimensionament de la ventilació de l'Aparcament soterrani

Càlcul de les obertures de ventilació									
Local	Au(m ²)	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
				Núm.	Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)
Aparcament Planta -2	1147.2	4680.0	4680.0	70	A	67.0	268.1	300.0	300 x 100
				80	E	58.6	234.6	300.0	300 x 100
Aparcament Planta -1	1128.5	4560.0	4560.0	36	A	127.6	510.4	600.0	600 x 100
				55	E	83.5	334.1	600.0	600 x 100
Abreviatures utilitzades									
Au	Àrea útil				Tab	Tipus d'obertura (A: admissió, E: extracció, P: pas, M: mixta)			
Qv	Cabal de ventilació mínim exigít.				qa	Cabal de ventilació de l'obertura.			
Qe	Cabal de ventilació equilibrat (+/- entrada/sortida d'aire)				Amin	Àrea mínima de l'obertura.			
Núm.	Nombre de reixes/obertures iguals				Areal	Àrea real de l'obertura.			

Magatzem de residus

Càlcul de les obertures de ventilació									
Local	Au(m ²)	qv(l/s)	qe(l/s)	Obertures de ventilació					
				Tab	qa(l/s)	Amin(c m ²)	Areal(cm ²)	Dimensions(mm)	
Residus Esc. B	4.6	46.0	46.0	A	46.0	184.0	184.0	-	
				E	46.0	184.0	184.0	-	
Res. Esc. A	6.4	64.3	64.3	A	32.2	128.6	128.6	-	
				A	32.2	128.6	128.6	-	
				E	64.3	257.3	257.3	-	

Conductes de ventilació

Mètode de pèrdua de càrrega constant

Conductes d'extracció**Ventilació mecànica**

(referències marcades en els plànols tècnics)

65-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)

65-VEM - 65.1	527.7	527.7	625.0	250 x 250	27.3	8.4	1.3	1.3	0.666	9.725	9.059
65.1 - 65.2	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	1.4	1.4	0.589	9.059	8.470
65.2 - 65.3	410.5	410.5	500.0	250 x 200	24.4	8.2	1.3	1.3	0.780	8.470	7.691
65.3 - 65.4	351.8	351.8	500.0	250 x 200	24.4	7.0	1.4	1.4	1.395	7.691	6.295
65.4 - 65.5	293.2	293.2	400.0	200 x 200	21.9	7.3	1.9	1.9	1.033	6.295	5.263
65.5 - 65.6	234.6	234.6	400.0	200 x 200	21.9	5.9	1.6	1.6	0.551	5.263	4.712
65.6 - 65.7	175.9	175.9	300.0	200 x 150	18.9	5.9	1.6	1.6	0.673	4.712	4.038
65.7 - 65.8	117.3	117.3	225.0	150 x 150	16.4	5.2	1.8	1.8	0.711	4.038	3.327
65.8 - 65.9	58.6	58.6	150.0	150 x 100	13.3	3.9	1.3	1.3	0.745	3.327	2.582

65-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	
65-VEM - 65.10	527.7	527.7	625.0	250 x 250	27.3	8.4	7.4	7.4	5.005	10.169	5.164	
65-VEM - 65.10	527.7	1319.4	1500.0	300 x 500	42.0	3.5	3.1	3.1	0.487	5.164	4.677	
65-VEM - 65.10	527.7	1319.4	1500.0	500 x 300	42.0	3.5	2.8	2.8	0.451	4.677	4.227	
65-VEM - 65.10	527.7	527.7	625.0	250 x 250	27.3	8.4	6.1	6.1	3.201	4.227	1.026	

66-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	
66-VEM - 66.1	996.8	996.8	1200.0	400 x 300	37.8	8.3	0.6	0.6	0.213	11.699	11.486	
66.1 - 66.2	938.2	938.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.8	1.5	1.5	0.461	11.486	11.024	
66.2 - 66.3	879.6	879.6	1000.0	400 x 250	34.3	8.8	1.4	1.4	0.631	11.024	10.394	
66.3 - 66.4	820.9	820.9	1000.0	400 x 250	34.3	8.2	1.3	1.3	1.634	10.394	8.759	
66.4 - 66.5	762.3	762.3	1000.0	400 x 250	34.3	7.6	1.2	1.2	0.410	8.759	8.349	
66.5 - 66.6	703.7	703.7	900.0	300 x 300	32.8	7.8	1.1	1.1	0.389	8.349	7.960	
66.6 - 66.7	645.0	645.0	900.0	300 x 300	32.8	7.2	1.3	1.3	0.386	7.960	7.575	
66.7 - 66.8	586.4	586.4	900.0	300 x 300	32.8	6.5	1.3	1.3	0.334	7.575	7.240	
66.8 - 66.9	527.7	527.7	750.0	300 x 250	29.9	7.0	1.6	1.6	0.542	7.240	6.698	
66.9 - 66.10	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	1.4	1.4	0.601	6.698	6.097	
66.10 - 66.11	410.5	410.5	625.0	250 x 250	27.3	6.6	1.6	1.6	0.529	6.097	5.568	
66.11 - 66.12	351.8	351.8	625.0	250 x 250	27.3	5.6	1.7	1.7	0.400	5.568	5.168	
66.12 - 66.13	293.2	293.2	500.0	250 x 200	24.4	5.9	1.8	1.8	0.546	5.168	4.622	
66.13 - 66.14	234.6	234.6	400.0	200 x 200	21.9	5.9	1.9	1.9	0.651	4.622	3.972	
66.14 - 66.15	175.9	175.9	400.0	200 x 200	21.9	4.4	1.3	1.3	0.254	3.972	3.718	
66.15 - 66.16	117.3	117.3	225.0	150 x 150	16.4	5.2	1.1	1.1	0.430	3.718	3.288	
66.16 - 66.17	58.6	58.6	150.0	150 x 100	13.3	3.9	1.2	1.2	0.706	3.288	2.582	

66-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	
66-VEM - 66.18	996.8	996.8	1200.0	400 x 300	37.8	8.3	16.1	16.1	6.659	8.234	1.575	

66-VEM - 66.18	996.8	2492.1	2500.0	500 x 500	54.7	4.0	3.2	3.2	0.549	1.575	1.026
----------------	-------	--------	--------	-----------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------

73-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
73-VEM - 73.1	1407.3	1407.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.8	1.0	1.0	0.313	13.566	13.254
73.1 - 73.2	1348.7	1348.7	1600.0	400 x 400	43.7	8.4	1.6	1.6	0.456	13.254	12.797
73.2 - 73.3	1290.0	1290.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.1	1.3	1.3	0.352	12.797	12.445
73.3 - 73.4	1231.4	1231.4	1600.0	400 x 400	43.7	7.7	1.5	1.5	0.369	12.445	12.076
73.4 - 73.5	1172.8	1172.8	1600.0	400 x 400	43.7	7.3	1.3	1.3	0.292	12.076	11.784
73.5 - 73.6	1114.1	1114.1	1600.0	400 x 400	43.7	7.0	1.3	1.3	0.261	11.784	11.523
73.6 - 73.7	1055.5	1055.5	1250.0	500 x 250	38.1	8.4	1.2	1.2	0.455	11.523	11.067
73.7 - 73.8	996.8	996.8	1250.0	500 x 250	38.1	8.0	1.2	1.2	0.382	11.067	10.685
73.8 - 73.9	938.2	938.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.8	1.3	1.3	0.384	10.685	10.301
73.9 - 73.10	879.6	879.6	1200.0	400 x 300	37.8	7.3	1.1	1.1	0.292	10.301	10.009
73.10 - 73.11	820.9	820.9	1200.0	400 x 300	37.8	6.8	1.1	1.1	0.246	10.009	9.762
73.11 - 73.12	762.3	762.3	1000.0	400 x 250	34.3	7.6	1.0	1.0	1.329	9.762	8.433
73.12 - 73.13	703.7	703.7	1000.0	400 x 250	34.3	7.0	1.6	1.6	0.450	8.433	7.983
73.13 - 73.14	645.0	645.0	900.0	300 x 300	32.8	7.2	1.9	1.9	0.583	7.983	7.400
73.14 - 73.15	586.4	586.4	900.0	300 x 300	32.8	6.5	1.2	1.2	0.950	7.400	6.449
73.15 - 73.16	527.7	527.7	900.0	300 x 300	32.8	5.9	1.3	1.3	0.266	6.449	6.183
73.16 - 73.17	469.1	469.1	750.0	300 x 250	29.9	6.3	1.4	1.4	0.364	6.183	5.818
73.17 - 73.18	410.5	410.5	625.0	250 x 250	27.3	6.6	1.4	1.4	0.444	5.818	5.374
73.18 - 73.19	351.8	351.8	625.0	250 x 250	27.3	5.6	1.3	1.3	0.299	5.374	5.075
73.19 - 73.20	293.2	293.2	500.0	250 x 200	24.4	5.9	1.1	1.1	0.862	5.075	4.213
73.20 - 73.21	234.6	234.6	500.0	250 x 200	24.4	4.7	1.3	1.3	0.251	4.213	3.963
73.21 - 73.22	175.9	175.9	400.0	200 x 200	21.9	4.4	1.4	1.4	0.559	3.963	3.404
73.22 - 73.23	117.3	117.3	300.0	200 x 150	18.9	3.9	1.5	1.5	0.293	3.404	3.111
73.23 - 73.24	58.6	58.6	150.0	150 x 100	13.3	3.9	0.6	0.6	0.529	3.111	2.582

73-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
73-VEM - 73.25	1407.3	1407.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.8	4.8	4.8	3.560	5.434	1.874
73-VEM - 73.25	1407.3	3518.3	3600.0	600 x 600	65.6	3.9	16.0	16.0	0.849	1.874	1.026

74-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
74-VEM - 74.1	1759.1	1759.1	2000.0	500 x 400	48.8	8.8	1.1	1.1	0.300	13.759	13.459
74.1 - 74.2	1700.5	1700.5	2000.0	500 x 400	48.8	8.5	1.6	1.6	0.413	13.459	13.046
74.2 - 74.3	1641.9	1641.9	2000.0	500 x 400	48.8	8.2	1.4	1.4	0.325	13.046	12.721
74.3 - 74.4	1583.2	1583.2	2000.0	500 x 400	48.8	7.9	1.6	1.6	0.347	12.721	12.373
74.4 - 74.5	1524.6	1524.6	2000.0	500 x 400	48.8	7.6	1.3	1.3	0.276	12.373	12.097
74.5 - 74.6	1465.9	1465.9	2000.0	500 x 400	48.8	7.3	1.3	1.3	0.256	12.097	11.842

74.6 - 74.7	1407.3	1407.3	2000.0	500 x 400	48.8	7.0	1.2	1.2	0.214	11.842	11.628
74.7 - 74.8	1348.7	1348.7	1600.0	400 x 400	43.7	8.4	1.2	1.2	0.348	11.628	11.279
74.8 - 74.9	1290.0	1290.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.1	1.3	1.3	0.332	11.279	10.947
74.9 - 74.10	1231.4	1231.4	1600.0	400 x 400	43.7	7.7	1.1	1.1	0.258	10.947	10.689
74.10 - 74.11	1172.8	1172.8	1600.0	400 x 400	43.7	7.3	1.1	1.1	0.240	10.689	10.449
74.11 - 74.12	1114.1	1114.1	1600.0	400 x 400	43.7	7.0	0.8	0.8	0.893	10.449	9.555
74.12 - 74.13	1055.5	1055.5	1600.0	400 x 400	43.7	6.6	1.4	1.4	0.242	9.555	9.314
74.13 - 74.14	996.8	996.8	1600.0	400 x 400	43.7	6.2	1.5	1.5	0.242	9.314	9.072
74.14 - 74.15	938.2	938.2	1250.0	500 x 250	38.1	7.5	1.7	1.7	0.480	9.072	8.592
74.15 - 74.16	879.6	879.6	1200.0	400 x 300	37.8	7.3	1.5	1.5	0.402	8.592	8.190
74.16 - 74.17	820.9	820.9	1200.0	400 x 300	37.8	6.8	1.6	1.6	0.382	8.190	7.808
74.17 - 74.18	762.3	762.3	1200.0	400 x 300	37.8	6.4	1.9	1.9	0.378	7.808	7.429
74.18 - 74.19	703.7	703.7	1000.0	400 x 250	34.3	7.0	2.0	2.0	0.552	7.429	6.877
74.19 - 74.20	645.0	645.0	1000.0	400 x 250	34.3	6.5	1.8	1.8	0.427	6.877	6.451
74.20 - 74.21	586.4	586.4	900.0	300 x 300	32.8	6.5	1.6	1.6	0.402	6.451	6.048
74.21 - 74.22	527.7	527.7	900.0	300 x 300	32.8	5.9	1.5	1.5	0.302	6.048	5.746
74.22 - 74.23	469.1	469.1	750.0	300 x 250	29.9	6.3	1.2	1.2	0.905	5.746	4.841
74.23 - 74.24	410.5	410.5	750.0	300 x 250	29.9	5.5	0.9	0.9	0.190	4.841	4.650
74.24 - 74.25	351.8	351.8	625.0	250 x 250	27.3	5.6	1.3	1.3	0.311	4.650	4.340
74.25 - 74.26	293.2	293.2	625.0	250 x 250	27.3	4.7	1.8	1.8	0.300	4.340	4.040
74.26 - 74.27	234.6	234.6	500.0	250 x 200	24.4	4.7	1.7	1.7	0.659	4.040	3.380
74.27 - 74.28	175.9	175.9	400.0	200 x 200	21.9	4.4	1.5	1.5	0.299	3.380	3.081
74.28 - 74.29	117.3	117.3	300.0	200 x 150	18.9	3.9	1.2	1.2	0.224	3.081	2.857
74.29 - 74.30	58.6	58.6	225.0	150 x 150	16.4	2.6	1.2	1.2	0.274	2.857	2.582

74-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	
74-VEM - 74.31	1759.1	1759.1	2000.0	500 x 400	48.8	8.8	4.6	4.6	3.156	5.136	1.980	
74-VEM - 74.31	1759.1	4397.8	4800.0	600 x 800	75.5	3.7	4.0	4.0	0.300	1.980	1.679	
74-VEM - 74.31	1759.1	4397.8	4800.0	800 x 600	75.5	3.7	12.1	12.1	0.653	1.679	1.026	

80-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	
80-VEM - 80.1	501.1	501.1	625.0	250 x 250	27.3	8.0	1.3	1.3	0.642	9.164	8.523	
80.1 - 80.2	417.6	417.6	500.0	250 x 200	24.4	8.4	2.3	2.3	1.383	8.523	7.139	
80.2 - 80.3	334.1	334.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	3.4	3.4	2.014	7.139	5.125	
80.3 - 80.4	250.6	250.6	400.0	200 x 200	21.9	6.3	2.1	2.1	0.837	5.125	4.288	
80.4 - 80.5	167.0	167.0	300.0	200 x 150	18.9	5.6	2.4	2.4	0.894	4.288	3.395	
80.5 - 80.6	83.5	83.5	150.0	150 x 100	13.3	5.6	1.5	1.5	1.671	3.395	1.724	

80-VEM

Càlcul de conductes												
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)	

80-VEM - 80.7	501.1	501.1	625.0	250 x 250	27.3	8.0	4.2	4.2	2.991	6.920	3.929
80-VEM - 80.7	501.1	1252.8	1500.0	300 x 500	42.0	3.3	3.1	3.1	0.440	3.929	3.489
80-VEM - 80.7	501.1	1252.8	1500.0	500 x 300	42.0	3.3	2.8	2.8	0.407	3.489	3.082
80-VEM - 80.7	501.1	501.1	625.0	250 x 250	27.3	8.0	2.8	2.8	1.356	3.082	1.726
80-VEM - 80.7	501.1	1252.8	1500.0	300 x 500	42.0	3.3	2.8	2.8	0.426	1.726	1.300
80-VEM - 80.7	501.1	1252.8	1500.0	500 x 300	42.0	3.3	0.3	0.3	0.274	1.300	1.026

81-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
81-VEM - 81.1	584.6	584.6	625.0	250 x 250	27.3	9.4	5.0	5.0	4.564	12.176	7.612
81.1 - 81.2	501.1	501.1	625.0	250 x 250	27.3	8.0	2.4	2.4	1.161	7.612	6.451
81.2 - 81.3	417.6	417.6	625.0	250 x 250	27.3	6.7	2.9	2.9	0.957	6.451	5.494
81.3 - 81.4	334.1	334.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	2.6	2.6	0.998	5.494	4.496
81.4 - 81.5	250.6	250.6	400.0	200 x 200	21.9	6.3	3.0	3.0	1.154	4.496	3.342
81.5 - 81.6	167.0	167.0	300.0	200 x 150	18.9	5.6	2.8	2.8	1.060	3.342	2.282
81.6 - 81.7	83.5	83.5	225.0	150 x 150	16.4	3.7	2.7	2.7	0.559	2.282	1.724

81-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
81-VEM - 81.8	584.6	584.6	625.0	250 x 250	27.3	9.4	4.2	4.2	4.043	6.630	2.587
81-VEM - 81.8	584.6	1461.6	1500.0	300 x 500	42.0	3.9	3.1	3.1	0.596	2.587	1.991
81-VEM - 81.8	584.6	1461.6	1500.0	500 x 300	42.0	3.9	8.8	8.8	0.965	1.991	1.026

83-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
83-VEM - 83.1	1837.4	1837.4	2000.0	500 x 400	48.8	9.2	3.7	3.7	1.112	11.846	10.734
83.1 - 83.2	1753.9	1753.9	2000.0	500 x 400	48.8	8.8	1.3	1.3	0.353	10.734	10.381
83.2 - 83.3	1670.4	1670.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.4	1.4	1.4	0.359	10.381	10.022
83.3 - 83.4	1586.9	1586.9	2000.0	500 x 400	48.8	7.9	1.4	1.4	0.311	10.022	9.712
83.4 - 83.5	1503.4	1503.4	2000.0	500 x 400	48.8	7.5	0.8	0.8	0.164	9.712	9.548
83.5 - 83.6	1419.8	1419.8	2000.0	500 x 400	48.8	7.1	1.3	1.3	0.231	9.548	9.317
83.6 - 83.7	1336.3	1336.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.4	1.3	1.3	0.373	9.317	8.943
83.7 - 83.8	1252.8	1252.8	1600.0	400 x 400	43.7	7.8	1.8	1.8	0.439	8.943	8.505
83.8 - 83.9	1169.3	1169.3	1600.0	400 x 400	43.7	7.3	1.3	1.3	1.085	8.505	7.420
83.9 - 83.10	1085.8	1085.8	1600.0	400 x 400	43.7	6.8	1.6	1.6	0.307	7.420	7.113
83.10 - 83.11	1002.2	1002.2	1600.0	400 x 400	43.7	6.3	1.4	1.4	0.226	7.113	6.886
83.11 - 83.12	918.7	918.7	1250.0	500 x 250	38.1	7.3	1.1	1.1	0.311	6.886	6.575
83.12 - 83.13	835.2	835.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.0	0.8	0.8	0.587	6.575	5.988
83.13 - 83.14	751.7	751.7	1200.0	400 x 300	37.8	6.3	1.3	1.3	0.246	5.988	5.742
83.14 - 83.15	668.2	668.2	1000.0	400 x 250	34.3	6.7	1.6	1.6	0.985	5.742	4.757
83.15 - 83.16	584.6	584.6	900.0	300 x 300	32.8	6.5	1.3	1.3	0.335	4.757	4.423

83.16 - 83.17	501.1	501.1	900.0	300 x 300	32.8	5.6	1.7	1.7	0.312	4.423	4.110
83.17 - 83.18	417.6	417.6	750.0	300 x 250	29.9	5.6	0.9	0.9	0.196	4.110	3.915
83.18 - 83.19	334.1	334.1	625.0	250 x 250	27.3	5.3	1.9	1.9	0.415	3.915	3.499
83.19 - 83.20	250.6	250.6	500.0	250 x 200	24.4	5.0	1.8	1.8	0.782	3.499	2.717
83.20 - 83.21	167.0	167.0	400.0	200 x 200	21.9	4.2	2.0	2.0	0.360	2.717	2.357
83.21 - 83.22	83.5	83.5	225.0	150 x 150	16.4	3.7	1.5	1.5	0.634	2.357	1.724

83-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
83-VEM - 83.23	1837.4	1837.4	2000.0	500 x 400	48.8	9.2	1.1	1.1	0.325	2.387	2.063
83-VEM - 83.23	1837.4	4593.6	4800.0	600 x 800	75.5	3.8	4.0	4.0	0.328	2.063	1.735
83-VEM - 83.23	1837.4	4593.6	4800.0	800 x 600	75.5	3.8	12.0	12.0	0.709	1.735	1.026

84-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
84-VEM - 84.1	1670.4	1670.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.4	3.8	3.8	0.930	12.961	12.031
84.1 - 84.2	1586.9	1586.9	2000.0	500 x 400	48.8	7.9	2.0	2.0	0.443	12.031	11.588
84.2 - 84.3	1503.4	1503.4	2000.0	500 x 400	48.8	7.5	2.8	2.8	0.571	11.588	11.017
84.3 - 84.4	1419.8	1419.8	2000.0	500 x 400	48.8	7.1	1.4	1.4	0.255	11.017	10.761
84.4 - 84.5	1336.3	1336.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.4	1.2	1.2	0.344	10.761	10.417
84.5 - 84.6	1252.8	1252.8	1600.0	400 x 400	43.7	7.8	1.8	1.8	0.458	10.417	9.959
84.6 - 84.7	1169.3	1169.3	1600.0	400 x 400	43.7	7.3	1.6	1.6	1.153	9.959	8.806
84.7 - 84.8	1085.8	1085.8	1600.0	400 x 400	43.7	6.8	2.3	2.3	0.425	8.806	8.381
84.8 - 84.9	1002.2	1002.2	1600.0	400 x 400	43.7	6.3	2.6	2.6	0.421	8.381	7.960
84.9 - 84.10	918.7	918.7	1200.0	400 x 300	37.8	7.7	2.4	2.4	0.683	7.960	7.277
84.10 - 84.11	835.2	835.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.0	2.1	2.1	0.506	7.277	6.771
84.11 - 84.12	751.7	751.7	1200.0	400 x 300	37.8	6.3	2.3	2.3	0.448	6.771	6.323
84.12 - 84.13	668.2	668.2	1000.0	400 x 250	34.3	6.7	2.8	2.8	0.723	6.323	5.601
84.13 - 84.14	584.6	584.6	900.0	300 x 300	32.8	6.5	1.7	1.7	0.423	5.601	5.178
84.14 - 84.15	501.1	501.1	900.0	300 x 300	32.8	5.6	1.7	1.7	0.790	5.178	4.388
84.15 - 84.16	417.6	417.6	750.0	300 x 250	29.9	5.6	2.5	2.5	0.515	4.388	3.873
84.16 - 84.17	334.1	334.1	625.0	250 x 250	27.3	5.3	2.4	2.4	0.953	3.873	2.920
84.17 - 84.18	250.6	250.6	500.0	250 x 200	24.4	5.0	1.4	1.4	0.315	2.920	2.605
84.18 - 84.19	167.0	167.0	400.0	200 x 200	21.9	4.2	1.9	1.9	0.336	2.605	2.269
84.19 - 84.20	83.5	83.5	225.0	150 x 150	16.4	3.7	1.0	1.0	0.545	2.269	1.724

84-VEM

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
84-VEM - 84.21	1670.4	1670.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.4	1.1	1.1	0.265	2.150	1.885
84-VEM - 84.21	1670.4	4176.0	4800.0	600 x 800	75.5	3.5	4.0	4.0	0.271	1.885	1.614
84-VEM - 84.21	1670.4	4176.0	4800.0	800 x 600	75.5	3.5	12.0	12.0	0.588	1.614	1.026

2.2.2.2.- Conductes d'admissió**2.2.2.2.1.- Ventilació mecànica**67-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
67-VA - 67.1	1809.4	1809.4	2000.0	500 x 400	48.8	9.0	0.6	0.6	0.170	19.125	18.954
67.1 - 67.2	1742.4	1742.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.7	1.2	1.2	0.312	18.954	18.642
67.2 - 67.3	1675.4	1675.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.4	0.8	0.8	1.285	18.642	17.358
67.3 - 67.4	1608.4	1608.4	2000.0	500 x 400	48.8	8.0	0.6	0.6	0.147	17.358	17.210
67.4 - 67.5	1541.3	1541.3	2000.0	500 x 400	48.8	7.7	0.7	0.7	0.158	17.210	17.053
67.5 - 67.6	1474.3	1474.3	2000.0	500 x 400	48.8	7.4	0.9	0.9	0.176	17.053	16.876
67.6 - 67.7	1407.3	1407.3	2000.0	500 x 400	48.8	7.0	0.8	0.8	0.143	16.876	16.733
67.7 - 67.8	1340.3	1340.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.4	0.8	0.8	1.809	16.733	14.924
67.8 - 67.9	1273.3	1273.3	1600.0	400 x 400	43.7	8.0	0.5	0.5	0.136	14.924	14.788
67.9 - 67.10	1206.3	1206.3	1600.0	400 x 400	43.7	7.5	0.7	0.7	1.020	14.788	13.768
67.10 - 67.11	1139.2	1139.2	1600.0	400 x 400	43.7	7.1	0.8	0.8	0.166	13.768	13.602
67.11 - 67.12	1072.2	1072.2	1600.0	400 x 400	43.7	6.7	1.0	1.0	0.187	13.602	13.415
67.12 - 67.13	1005.2	1005.2	1600.0	400 x 400	43.7	6.3	0.8	0.8	0.125	13.415	13.289
67.13 - 67.14	938.2	938.2	1250.0	500 x 250	38.1	7.5	0.7	0.7	0.879	13.289	12.410
67.14 - 67.15	871.2	871.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.3	0.8	0.8	1.403	12.410	11.007
67.15 - 67.16	804.2	804.2	1200.0	400 x 300	37.8	6.7	0.9	0.9	0.202	11.007	10.805
67.16 - 67.17	737.2	737.2	1200.0	400 x 300	37.8	6.1	1.0	1.0	0.196	10.805	10.609
67.17 - 67.18	670.1	670.1	1000.0	400 x 250	34.3	6.7	1.1	1.1	1.340	10.609	9.269
67.18 - 67.19	603.1	603.1	900.0	300 x 300	32.8	6.7	1.0	1.0	1.290	9.269	7.979
67.19 - 67.20	536.1	536.1	900.0	300 x 300	32.8	6.0	1.1	1.1	0.233	7.979	7.746
67.20 - 67.21	469.1	469.1	750.0	300 x 250	29.9	6.3	1.0	1.0	1.145	7.746	6.602
67.21 - 67.22	402.1	402.1	750.0	300 x 250	29.9	5.4	0.6	0.6	0.560	6.602	6.041
67.22 - 67.23	335.1	335.1	625.0	250 x 250	27.3	5.4	0.6	0.6	0.776	6.041	5.265
67.23 - 67.24	268.1	268.1	500.0	250 x 200	24.4	5.4	0.7	0.7	0.824	5.265	4.441
67.24 - 67.25	201.0	201.0	400.0	200 x 200	21.9	5.0	0.7	0.7	0.752	4.441	3.689
67.25 - 67.26	134.0	134.0	300.0	200 x 150	18.9	4.5	0.5	0.5	0.588	3.689	3.101
67.26 - 67.27	67.0	67.0	225.0	150 x 150	16.4	3.0	0.3	0.3	0.042	3.101	3.059

67-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
67-VA - 67.28	1809.4	1809.4	2000.0	500 x 400	48.8	9.0	8.4	8.4	6.215	7.241	1.026

68-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
68-VA - 68.1	536.1	536.1	625.0	250 x 250	27.3	8.6	0.6	0.6	0.315	9.526	9.211
68.1 - 68.2	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	1.1	1.1	0.467	9.211	8.744

68.2 - 68.3	402.1	402.1	500.0	250 x 200	24.4	8.0	1.0	1.0	2.007	8.744	6.737
68.3 - 68.4	335.1	335.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	1.0	1.0	0.389	6.737	6.348
68.4 - 68.5	268.1	268.1	400.0	200 x 200	21.9	6.7	1.2	1.2	1.570	6.348	4.778
68.5 - 68.6	201.0	201.0	400.0	200 x 200	21.9	5.0	1.1	1.1	0.280	4.778	4.498
68.6 - 68.7	134.0	134.0	225.0	150 x 150	16.4	6.0	1.0	1.0	1.335	4.498	3.164
68.7 - 68.8	67.0	67.0	150.0	150 x 100	13.3	4.5	0.3	0.3	0.105	3.164	3.059

68-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
68-VA - 68.9	536.1	536.1	625.0	250 x 250	27.3	8.6	8.6	8.6	8.045	9.071	1.026

69-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
69-VA - 69.1	536.1	536.1	625.0	250 x 250	27.3	8.6	0.6	0.6	0.323	9.982	9.660
69.1 - 69.2	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	1.2	1.2	0.490	9.660	9.170
69.2 - 69.3	402.1	402.1	500.0	250 x 200	24.4	8.0	1.5	1.5	2.321	9.170	6.849
69.3 - 69.4	335.1	335.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	1.5	1.5	0.582	6.849	6.268
69.4 - 69.5	268.1	268.1	400.0	200 x 200	21.9	6.7	1.5	1.5	1.665	6.268	4.603
69.5 - 69.6	201.0	201.0	400.0	200 x 200	21.9	5.0	1.3	1.3	0.338	4.603	4.265
69.6 - 69.7	134.0	134.0	225.0	150 x 150	16.4	6.0	0.6	0.6	1.108	4.265	3.157
69.7 - 69.8	67.0	67.0	150.0	150 x 100	13.3	4.5	0.2	0.2	0.098	3.157	3.059

69-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
69-VA - 69.9	536.1	536.1	625.0	250 x 250	27.3	8.6	3.3	3.3	2.895	4.395	1.500
69-VA - 69.9	536.1	1340.3	1500.0	300 x 500	42.0	3.6	4.0	4.0	0.230	1.500	1.270
69-VA - 69.9	536.1	1340.3	1500.0	500 x 300	42.0	3.6	0.4	0.4	0.244	1.270	1.026

70-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
70-VA - 70.1	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	0.5	0.5	0.227	11.186	10.959
70.1 - 70.2	402.1	402.1	500.0	250 x 200	24.4	8.0	0.9	0.9	1.985	10.959	8.974
70.2 - 70.3	335.1	335.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	1.2	1.2	0.477	8.974	8.497
70.3 - 70.4	268.1	268.1	400.0	200 x 200	21.9	6.7	1.2	1.2	1.555	8.497	6.942
70.4 - 70.5	201.0	201.0	300.0	200 x 150	18.9	6.7	1.4	1.4	1.795	6.942	5.147
70.5 - 70.6	134.0	134.0	225.0	150 x 150	16.4	6.0	1.1	1.1	1.393	5.147	3.753

70.6 - 70.7	67.0	67.0	150.0	150 x 100	13.3	4.5	0.6	0.6	0.694	3.753	3.059
-------------	------	------	-------	-----------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------

70-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
70-VA - 70.8	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	3.4	3.4	2.274	4.373	2.099
70-VA - 70.8	469.1	1172.8	1200.0	300 x 400	37.8	3.9	4.0	4.0	0.307	2.099	1.792
70-VA - 70.8	469.1	1172.8	1200.0	400 x 300	37.8	3.9	0.5	0.5	0.766	1.792	1.026

71-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
71-VA - 71.1	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	0.7	0.7	0.281	10.897	10.616
71.1 - 71.2	402.1	402.1	500.0	250 x 200	24.4	8.0	1.1	1.1	2.109	10.616	8.507
71.2 - 71.3	335.1	335.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	1.5	1.5	0.578	8.507	7.929
71.3 - 71.4	268.1	268.1	400.0	200 x 200	21.9	6.7	1.6	1.6	1.734	7.929	6.195
71.4 - 71.5	201.0	201.0	300.0	200 x 150	18.9	6.7	1.4	1.4	1.779	6.195	4.416
71.5 - 71.6	134.0	134.0	225.0	150 x 150	16.4	6.0	0.9	0.9	1.268	4.416	3.147
71.6 - 71.7	67.0	67.0	150.0	150 x 100	13.3	4.5	0.2	0.2	0.088	3.147	3.059

71-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
71-VA - 71.8	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	3.2	3.2	2.216	3.852	1.636
71-VA - 71.8	469.1	1172.8	1200.0	300 x 400	37.8	3.9	4.0	4.0	0.307	1.636	1.329
71-VA - 71.8	469.1	1172.8	1200.0	400 x 300	37.8	3.9	0.6	0.6	0.303	1.329	1.026

72-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
72-VA - 72.1	871.2	871.2	1000.0	400 x 250	34.3	8.7	0.7	0.7	0.312	15.350	15.038
72.1 - 72.2	804.2	804.2	1000.0	400 x 250	34.3	8.0	1.1	1.1	0.415	15.038	14.623
72.2 - 72.3	737.2	737.2	900.0	300 x 300	32.8	8.2	1.3	1.3	2.021	14.623	12.602
72.3 - 72.4	670.1	670.1	900.0	300 x 300	32.8	7.4	1.3	1.3	0.421	12.602	12.180
72.4 - 72.5	603.1	603.1	750.0	300 x 250	29.9	8.0	1.3	1.3	2.029	12.180	10.151
72.5 - 72.6	536.1	536.1	750.0	300 x 250	29.9	7.1	1.9	1.9	0.640	10.151	9.511
72.6 - 72.7	469.1	469.1	625.0	250 x 250	27.3	7.5	1.8	1.8	2.012	9.511	7.499
72.7 - 72.8	402.1	402.1	625.0	250 x 250	27.3	6.4	1.5	1.5	0.453	7.499	7.046
72.8 - 72.9	335.1	335.1	500.0	250 x 200	24.4	6.7	1.1	1.1	1.432	7.046	5.614
72.9 - 72.10	268.1	268.1	500.0	250 x 200	24.4	5.4	1.3	1.3	0.328	5.614	5.286

72.10 - 72.11	201.0	201.0	400.0	200 x 200	21.9	5.0	1.0	1.0	0.818	5.286	4.469
72.11 - 72.12	134.0	134.0	300.0	200 x 150	18.9	4.5	1.1	1.1	0.735	4.469	3.734
72.12 - 72.13	67.0	67.0	150.0	150 x 100	13.3	4.5	0.5	0.5	0.675	3.734	3.059

72-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
72-VA - 72.14	871.2	871.2	1000.0	400 x 250	34.3	8.7	3.4	3.4	2.768	4.215	1.447
72-VA - 72.14	871.2	2178.0	2400.0	400 x 600	53.3	3.6	4.0	4.0	0.174	1.447	1.273
72-VA - 72.14	871.2	2178.0	2400.0	600 x 400	53.3	3.6	0.5	0.5	0.247	1.273	1.026

75-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
75-VA - 75.1	638.0	638.0	750.0	300 x 250	29.9	8.5	1.4	1.4	0.661	11.392	10.731
75.1 - 75.2	510.4	510.4	625.0	250 x 250	27.3	8.2	2.3	2.3	2.631	10.731	8.101
75.2 - 75.3	382.8	382.8	500.0	250 x 200	24.4	7.7	2.3	2.3	2.478	8.101	5.623
75.3 - 75.4	255.2	255.2	400.0	200 x 200	21.9	6.4	2.4	2.4	1.881	5.623	3.742
75.4 - 75.5	127.6	127.6	225.0	150 x 150	16.4	5.7	0.8	0.8	1.088	3.742	2.655

75-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
75-VA - 75.6	638.0	638.0	750.0	300 x 250	29.9	8.5	0.6	0.6	0.285	2.564	2.280
75-VA - 75.6	638.0	1595.0	1600.0	400 x 400	43.7	4.0	5.0	5.0	1.254	2.280	1.026

76-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
76-VA - 76.1	510.4	510.4	625.0	250 x 250	27.3	8.2	2.3	2.3	1.129	9.730	8.601
76.1 - 76.2	382.8	382.8	500.0	250 x 200	24.4	7.7	2.6	2.6	2.639	8.601	5.962
76.2 - 76.3	255.2	255.2	400.0	200 x 200	21.9	6.4	3.0	3.0	2.139	5.962	3.822
76.3 - 76.4	127.6	127.6	225.0	150 x 150	16.4	5.7	0.9	0.9	1.168	3.822	2.655

76-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
76-VA - 76.5	510.4	510.4	625.0	250 x 250	27.3	8.2	0.5	0.5	0.261	1.913	1.652

76-VA - 76.5	510.4	1276.0	1500.0	300 x 500	42.0	3.4	4.0	4.0	0.366	1.652	1.286
76-VA - 76.5	510.4	1276.0	1500.0	500 x 300	42.0	3.4	1.1	1.1	0.260	1.286	1.026

77-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
77-VA - 77.1	1276.0	1276.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.0	0.5	0.5	0.138	14.690	14.552
77.1 - 77.2	1148.4	1148.4	1600.0	400 x 400	43.7	7.2	1.2	1.2	0.255	14.552	14.297
77.2 - 77.3	1020.8	1020.8	1250.0	500 x 250	38.1	8.2	1.3	1.3	2.052	14.297	12.245
77.3 - 77.4	893.2	893.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.4	1.2	1.2	1.596	12.245	10.649
77.4 - 77.5	765.6	765.6	1000.0	400 x 250	34.3	7.7	0.8	0.8	1.645	10.649	9.004
77.5 - 77.6	638.0	638.0	900.0	300 x 300	32.8	7.1	1.8	1.8	1.663	9.004	7.341
77.6 - 77.7	510.4	510.4	750.0	300 x 250	29.9	6.8	1.6	1.6	1.545	7.341	5.796
77.7 - 77.8	382.8	382.8	625.0	250 x 250	27.3	6.1	1.7	1.7	1.337	5.796	4.459
77.8 - 77.9	255.2	255.2	500.0	250 x 200	24.4	5.1	2.3	2.3	1.116	4.459	3.343
77.9 - 77.10	127.6	127.6	300.0	200 x 150	18.9	4.3	1.2	1.2	0.689	3.343	2.655

77-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
77-VA - 77.11	1276.0	1276.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.0	0.2	0.2	0.051	2.205	2.155
77-VA - 77.11	1276.0	3190.0	3200.0	400 x 800	60.9	4.0	4.0	4.0	0.403	2.155	1.751
77-VA - 77.11	1276.0	3190.0	3200.0	800 x 400	60.9	4.0	2.3	2.3	0.726	1.751	1.026

78-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
78-VA - 78.1	382.8	382.8	500.0	250 x 200	24.4	7.7	2.1	2.1	1.067	6.492	5.425
78.1 - 78.2	255.2	255.2	400.0	200 x 200	21.9	6.4	2.0	2.0	1.719	5.425	3.706
78.2 - 78.3	127.6	127.6	225.0	150 x 150	16.4	5.7	0.7	0.7	1.051	3.706	2.655

78-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
78-VA - 78.4	382.8	382.8	500.0	250 x 200	24.4	7.7	4.8	4.8	4.212	5.238	1.026

79-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)

79-VA - 79.1	1276.0	1276.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.0	4.1	4.1	2.018	19.135	17.117
79.1 - 79.2	1148.4	1148.4	1600.0	400 x 400	43.7	7.2	2.2	2.2	0.467	17.117	16.650
79.2 - 79.3	1020.8	1020.8	1250.0	500 x 250	38.1	8.2	1.8	1.8	3.503	16.650	13.147
79.3 - 79.4	893.2	893.2	1200.0	400 x 300	37.8	7.4	2.2	2.2	1.885	13.147	11.262
79.4 - 79.5	765.6	765.6	1000.0	400 x 250	34.3	7.7	1.7	1.7	2.554	11.262	8.708
79.5 - 79.6	638.0	638.0	900.0	300 x 300	32.8	7.1	2.0	2.0	1.715	8.708	6.993
79.6 - 79.7	510.4	510.4	750.0	300 x 250	29.9	6.8	1.3	1.3	1.463	6.993	5.530
79.7 - 79.8	382.8	382.8	625.0	250 x 250	27.3	6.1	2.0	2.0	0.552	5.530	4.978
79.8 - 79.9	255.2	255.2	500.0	250 x 200	24.4	5.1	3.1	3.1	1.692	4.978	3.286
79.9 - 79.10	127.6	127.6	300.0	200 x 150	18.9	4.3	1.0	1.0	0.631	3.286	2.655

79-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(mm)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
79-VA - 79.11	1276.0	1276.0	1600.0	400 x 400	43.7	8.0	4.8	4.8	3.174	4.200	1.026

82-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
82-VA - 82.1	510.4	510.4	625.0	250 x 250	27.3	8.2	0.7	0.7	0.329	8.471	8.143
82.1 - 82.2	382.8	382.8	500.0	250 x 200	24.4	7.7	2.3	2.3	2.476	8.143	5.667
82.2 - 82.3	255.2	255.2	400.0	200 x 200	21.9	6.4	1.8	1.8	1.644	5.667	4.023
82.3 - 82.4	127.6	127.6	225.0	150 x 150	16.4	5.7	1.4	1.4	1.368	4.023	2.655

82-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
82-VA - 82.5	510.4	510.4	625.0	250 x 250	27.3	8.2	0.2	0.2	0.099	1.718	1.620
82-VA - 82.5	510.4	1276.0	1500.0	300 x 500	42.0	3.4	4.0	4.0	0.366	1.620	1.254
82-VA - 82.5	510.4	1276.0	1500.0	500 x 300	42.0	3.4	0.5	0.5	0.229	1.254	1.026

85-VA

Càlcul de conductes											
Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(cm ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
85-VA - 85.1	32.2	32.2	100.0	100 x 100	10.9	3.2	1.0	1.0	0.410	1.904	1.494
85-VA - 85.2	32.2	32.2	100.0	100 x 100	10.9	3.2	0.5	0.5	0.122	1.904	1.783

85-VA

Càlcul de conductes											
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tram	qv(l/s)	Sc(cm ²)	Sreal(c m ²)	Dimensions(m m)	De(cm)	v(m/s)	Lr(m)	Lt(m)	J(mm.c.a.)	Pent(mm.c.a.)	Psal(mm.c.a.)
85-VA - 85.3	64.3	64.3	78.5	Ø 100	10.0	8.2	9.0	9.0	16.464	17.489	1.026
Abreviatures utilitzades											
qv	Cabal d'aire al conducte					Lr	Longitud mitja sobre pla				
Sc	Secció calculada					Lt	Longitud total de càlcul				
Sreal	Secció real					J	Pèrdua de carrega				
De	Diàmetre equivalent					Pent	Pressió d'entrada				
v	Velocitat					Psal	Pressió de sortida				

A.11. Annex de càlcul de les Instal·lacions contra incendis.

Tal com s'ha descrit en l'apartat d'instal·lacions de protecció contra incendis, per l'establiment calia un càlcul de la càrrega de foc. A continuació és mostra la taula adjunta de la realització del càlcul de la carga de foc de l'establiment.

TALLER I ENTRADES HABITATGES - PLANTA BAIXA					
ÚS	SUPERFÍCIE (m ²)	Qs (MJ/m ²)	Ci	Ra	Càrrega parcial MJ
<i>Taller</i>					
Zona Taller Mecànic	454,00	200	1	1	90800
Entrada i recepció de vehicles	73,06	200	1	1	14612
Zona Check point 1	20,50	200	1	1	4100
Zona rentador manual "karcher"	24,00	s/carrega			0
Recanvis	65,80	1200	1,3	2	205296
Venda recanvis i accessoris	32,00	300	1	1	9600
Manuais i arxiu	10,20	800	1,3	1,5	15912
Zona Comercial	345,00	300	1	1	103500
Administració-Comercial	25,00	300	1	1	7500
Habitació eines	18,50	200	1	1	3700
Sala compressor	3,70	200	1	1	740
Zona C.T.	9,50	risc especial apart			0
Serveis clients	6,80	s/carrega			0
Servei adaptat clients	3,50	s/carrega			0
Serveis taller	6,80	s/carrega			0
Escala a planta primera vestuaris taller	7,90	300	1	1	2370
Vestíbul d'independència escala vestuaris taller	2,60	300	1	1	780
Caixa Ascensor a planta primera oficines taller	2,50	300	1	1	750
					MJ
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	1.111,36			Total	459660

TALLER I OFICINES - PLANTA PRIMERA

ÚS	SUPERFÍCIE (m2)	Qs (MJ/m ²)	Ci	Ra	Càrrega parcial MJ
<i>Taller</i>					
Coberta plana transitable exterior - vehicles ocasió	290,00	s/carrega			0
Ascensor cotxes	19,65	Altres sectors			0
Zona de gir - accés a terrassa	51,00	Altres sectors			0
Vestíbul indep. Zona gir terrassa	3,40	Altres sectors			0
Escala de oficines desde taller	3,12	300	1	1	936
Zona accés a planta primera i cobrament de clients	44,57	300	1	1	13371
Serveis clients	7,70	s/carrega			0
Oficina de contabilitat	13,14	800	1	1,5	15768
Sala de reunions	17,90	800	1	1,5	21480
Despatx de gerència	24,40	800	1	1,5	29280
Vestíbul d'independència a oficines taller	4,00	300	1	1	1200
Pas a oficines - vestuaris taller	34,33	s/carrega			0
Serveis oficines - vestuaris	5,32	s/carrega			0
Zona de descans	16,19	300	1	1	4857
Pati 1	10,54	s/carrega			0
Aula de formació	44,73	300	1	1,5	20128,5
Escala de vestuaris-formació desde taller	3,12	300	1	1	936
Zona accés a vestuaris i pas a formació	15,07	300	1	1	4521
Arxiu	12,05	800	1,3	1,5	18798
Vestuaris taller	35,73	s/carrega			0
Terrassa vestuaris taller	5,33	s/carrega			0
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	661,29				MJ 131275,5

TOTAL SUPERFÍCIE INTERIORS DE L' ESTABLIMENT	1.392,73
TOTAL SUPERFÍCIE EXTERIORS DE L' ESTABLIMENT	379,92

Ponderat 424,300116 MJ/m2

Risc BAIX 1.

A continuació es mostra el càlcul hidràulic de les BIE de l'edifici:

CÀLCUL HIDRÀULIC: XARXA DE BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE)

- Simultaneïtat per a boques d'incendi equipades (BIE): 2
- Grup de pressió: Hidrant d< 100 m
- Diàmetre Col·lectors: 2 1/2"
- Pressió de sortida: 62.73 m.c.a.

- Cabal de sortida: 12.00 m³/h

BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE)					
BIE	Planta	Pressió (m.c.a.)	Cabdal (m ³ /h)	Distància al grup de pressió (m)	Canonada
1	Soterrani 2	64.96	6.00	36.33	1 1/4"
2	Soterrani 2	64.68	6.00	46.31	1 1/4"
1	Soterrani 1	61.77	6.00	36.42	1 1/4"
2	Soterrani 1	61.68	6.00	43.74	1 1/4"
3	Planta baixa	60.30	6.00	11.28	1 1/4"
2	Planta baixa	59.99	6.00	31.53	1 1/4"
6	Planta baixa	56.03	6.00	62.07	1 1/4"
5	Planta baixa	57.17	6.00	63.24	1 1/4"
4	Planta baixa	59.80	6.00	22.97	1 1/4"
1	Planta 1	55.93	6.00	37.73	1 1/4"
2	Planta 1	52.00	6.00	67.70	1 1/4"

B. Compliment del CTE HS-2. Recollida i evacuació de residus.

1.- Magatzem de contenidors d'edifici i espai de reserva

Cada edifici ha de disposar, com a mínim, d'un magatzem de contenidors d'edificis per les fraccions dels residus que tinguin recollida porta a porta, i, per les fraccions que tinguin recollida centralitzada amb contenidors de carrer de superfície, han de disposar d'un espai de reserva en el qual es pugui construir un magatzem de contenidors quan alguna d'aquestes fraccions passi a tenir recollida porta a porta.

1.1.- Condicions de recollida per fracció

Condicions de recollida			
Fracció	Tipus	Període (dies)	Capacitat per contenidor (l)
Paper / cartró	Porta a porta	4	120
Envasos lleugers	Porta a porta	3	120
Matèria orgànica	Porta a porta	1	240
Vidre	Porta a porta	7	120
Varis	Porta a porta	1	240

Nomre estimat d'ocupants habituals de l'edifici: 64

1.2.- Magatzem de contenidors

Magatzem de contenidors					
Fracció	$T_f^{(1)}$ (dies)	$G_f^{(2)}$ (l/(persona·dia))	$C_f^{(3)}$ (m ² /l)	$M_f^{(4)}$	Superfície (m ²)
Paper / cartró	4	1.55	0.005	1	1.59
Envasos lleugers	3	8.40	0.005	1	6.45
Matèria orgànica	1	1.50	0.004	1	0.32
Vidre	7	0.48	0.005	1	0.86
Varis	1	1.50	0.004	4	1.29
Superfície mínima total ⁽⁵⁾					10.51
Superfície en projecte					11.03
Notes:					
⁽¹⁾ T_f , període de recollida de la fracció (dies).					
⁽²⁾ G_f , volum generat de la fracció per persona i dia (l/(persona·dia)), el valor del qual s'especifica en el punt 2.1.2.1 del DB HS 2.					
⁽³⁾ C_f , factor de contenidor (m ² /l), el valor del qual depèn de la capacitat del contenidor de l'edifici que el servei de recollida exigeix per cada fracció, obtingut en la taula 2.1 del DB HS 2.					
⁽⁴⁾ M_f , factor de majoració per no separació de residus, segons el punt 2.1.2.1 del DB HS 2.					
⁽⁵⁾ El magatzem de contenidors ha de tenir una superfície útil suficient per permetre l'utilització adequada dels contenidors.					

El magatzem de contenidors ha de tenir les següents característiques:

El seu emplaçament i el seu disseny han de ser tals que la temperatura interior no superi 30°C.

EL revestiment de les parets i el terra ha de ser impermeable i fàcil de netejar; els punts d'unió entre parets i terra han de ser arrodonits.

Ha de comptar, almenys, com una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i un clavegueró sifònic antimúrids en el terra.

Ha de disposar d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 lux com a mínim a una alçada respecte el terra de 1 m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p+T segons UNE 20.315:1994.

Satisfarà les condicions de protecció contra incendis que s'estableixen pels magatzems de residus en l'apartat 2 de DB SI 1.

1.3.- Espai de reserva

No procedeix ja que ninguna fracció té servei de recollida centralitzada

2.- ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE IMMEDIAT EN L'HABITATGE

Han de disposar de cada habitatge espais per emmagatzemar cadascuna de les cinc fraccions dels residus ordinaris generats en ella. L'espai d'emmagatzematge de cada fracció ha de tenir una superfície en planta no menor que 30x30 cm i ha de ser igual o major que 45 dm³.

En el cas d'habitatges aïllats o agrupats horitzontalment, per les fraccions de paper / cartró i vidre, pot utilitzar-se com a espai d'emmagatzematge immediat el magatzem de contenidors de l'edifici.

Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers han de disposar-se en la cuina o en zones alienes auxiliars.

Aquests espais han de disposar-se de tal manera que l'accés a ells pugui realitzar-se sense que hagi necessitat de recórrer a elements auxiliars i que el punt més alt estigui situat a una alçada no major que 1,20 m per sobre el nivell del terra.

L'acabat de la superfície de qualsevol element que estigui situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge ha de ser impermeable i de fàcil neteja.

Càlcul de la capacitat mínima d'emmagatzematge

Tipus A [2 dormitoris dobles y 1 dormitori senzill]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	5	54.25
Invasos lleugers	7.80	5	45.00
Matèria orgànica	3.00	5	45.00
Vidre	3.36	5	45.00
Varis	10.50	5	52.50
Capacitat mínima total			241.75
Notes:			
⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.			

Tipus B [1 dormitori doble y 2 dormitoris sencills]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	4	45.00
Envasos lleugers	7.80	4	45.00
Matèria orgànica	3.00	4	45.00
Vidre	3.36	4	45.00
Varis	10.50	4	45.00
Capacitat mínima total			225.00
<i>Notes:</i>			
⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.			

Tipus C [1 dormitori doble]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	2	45.00
Envasos lleugers	7.80	2	45.00
Matèria orgànica	3.00	2	45.00
Vidre	3.36	2	45.00
Varis	10.50	2	45.00
Capacitat mínima total			225.00
<i>Notes:</i>			
⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.			

Tipus D [1 dormitori doble y 1 dormitori sencill]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	3	45.00
Envasos lleugers	7.80	3	45.00
Matèria orgànica	3.00	3	45.00
Vidre	3.36	3	45.00
Varis	10.50	3	45.00
Capacitat mínima total			225.00
<i>Notes:</i>			
⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.			

Tipus E [1 dormitori doble y 1 dormitori sencill]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	3	45.00
Envasos lleugers	7.80	3	45.00
Matèria orgànica	3.00	3	45.00
Vidre	3.36	3	45.00
Varis	10.50	3	45.00
Capacitat mínima total			225.00
<i>Notes:</i>			
⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.			

Tipus F [2 dormitoris dobles y 1 dormitori sencill]			
Fracció	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupants)	Capacitat (l)
Paper / cartró	10.85	5	54.25
Envasos lleugers	7.80	5	45.00
Matèria orgànica	3.00	5	45.00
Vidre	3.36	5	45.00
Varis	10.50	5	52.50
Capacitat mínima total			241.75
<i>Notes:</i>			
<i>⁽¹⁾ CA, coeficient d'emmagatzematge (l/persona), el valor del qual, per cada fracció, s'obté de la taula 2.3 del DB HS 2.</i>			
<i>⁽²⁾ P_v, nombre estimat d'ocupants habituals de l'edifici, que equival a la suma del nombre total de dormitoris senzills i el doble del nombre total de dormitoris dobles.</i>			

C. Fitxa tècnica justificativa de l'eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

Zones de no representació: Zones comuns									
VEEI màxim admissible: 4.50 W/m ²									
Planta	Recinte	Índex del local	Nombre de punts considerats en el projecte	Factor de manteniment previst	Potència total instal·lada en llums + equips aux.	Valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI	Luminància mitjana horitzontal mantinguda	Índex d'enlluernament unificat	Índex de rendiment de color dels llums
		K	n	Fm	P (W)	W/m ²	Em (lux)	UGR	Ra
Planta baixa	Comp. Esc B (Cambra de comptadors)	0	49	0.80	69.00	3.80	267.54	0.0	85.0
Planta 4	Zona elements tècnics Esc. A (Cambra tècnica)	1	102	0.80	416.00	2.80	837.91	12.0	85.0

Zones de no representació: Aparcaments									
VEEI màxim admissible: 5.00 W/m ²									
Planta	Recinte	Índex del local	Nombre de punts considerats en el projecte	Factor de manteniment previst	Potència total instal·lada en llums + equips aux.	Valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI	Luminància mitjana horitzontal mantinguda	Índex d'enlluernament unificat	Índex de rendiment de color dels llums
		K	n	Fm	P (W)	W/m ²	Em (lux)	UGR	Ra
Soterrani 2	Aparcament Planta -2 (Garatge)	5	362	0.60	5060.00	3.30	132.35	28.0	85.0
Soterrani 1	Aparcament Planta -1 (Garatge)	5	366	0.60	4070.00	3.50	101.99	27.0	85.0

Zones de representació: Administratiu en general											
VEEI màxim admissible: 6.00 W/m ²											
Planta	Recinte	Índex del local	Nombre de punts considerats en el projecte	Factor de manteniment previst	Potència total instal·lada en llums + equips aux.	Valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI	Luminància mitjana horitzontal mantinguda	Índex d'enlluernament unificat	Índex de rendiment de color dels llums	T · (Aw / A)	Angle d'ombra (graus)
		K	n	Fm	P (W)	W/m ²	Em (lux)	UGR	Ra		
Planta baixa	Zona comercial (Oficines)	3	300	0.80	8704.00	3.40	705.49	16.0	85.0	0.04	70.9
Planta baixa	Serv. adaptat (Oficines)	1	42	0.80	52.00	4.40	380.62	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baixa	Wc Clients (Oficines)	1	45	0.80	52.00	4.00	350.31	0.0	85.0	0.00	0.0

Planta baixa	wc1 (Oficines)	0	35	0.80	18.00	4.40	427.21	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baixa	wc2 (Oficines)	0	35	0.80	66.00	4.80	1516.17	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baixa	wc3 (Oficines)	0	36	0.80	33.00	4.50	664.50	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baixa	Wc taller (Oficines)	1	42	0.80	52.00	4.20	346.55	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-1a Oficina-entrada (Oficines)	1	70	0.80	240.00	3.80	609.32	16.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-1a desp (Oficines)	1	82	0.80	312.00	2.60	779.88	14.0	85.0	0.03	180.0
Planta 1	1-1a bany (Oficines)	1	43	0.80	41.00	1.60	784.19	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-2a bany (Oficines)	0	39	0.80	41.00	2.10	949.91	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a bany1 (Oficines)	0	42	0.80	96.00	4.60	865.11	9.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a bany2 (Oficines)	0	57	0.80	120.00	5.80	386.08	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a bany adapt (Oficines)	1	47	0.80	52.00	3.00	344.17	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-1b bany (Oficines)	1	47	0.80	68.00	5.00	257.91	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-2b bany (Oficines)	1	45	0.80	120.00	4.10	504.41	16.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3b bany (Oficines)	1	38	0.80	188.00	4.90	866.34	11.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-2a oficina (Oficines)	1	194	0.80	916.00	2.70	767.32	15.0	85.0	0.02	10.9
Planta 1	1-2a despatx (Oficines)	1	73	0.80	104.00	2.70	388.85	14.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a entrada (Oficines)	1	112	0.80	376.00	3.70	552.63	17.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a oficina (Oficines)	2	177	0.80	832.00	2.10	711.15	13.0	85.0	0.04	108.7
Planta 1	1-3a passadis (Oficines)	1	180	0.80	936.00	5.10	558.09	16.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a sala reunions (Oficines)	1	98	0.80	276.00	2.80	541.08	16.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a despatx G. (Oficines)	1	131	0.80	328.00	2.50	536.41	17.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3a arxiu (Oficines)	1	73	0.80	104.00	2.50	359.28	14.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-1b arxiu (Oficines)	1	71	0.80	272.00	4.90	555.32	16.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-2b arxiu (Oficines)	1	59	0.80	240.00	3.70	684.17	16.0	85.0	0.02	0.8
Planta 1	1-1b entrada (Oficines)	1	136	0.80	208.00	2.20	370.49	14.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-1b desp (Oficines)	1	100	0.80	416.00	2.40	1040.06	13.0	85.0	0.04	6.0
Planta 1	1-2b of. (Oficines)	2	157	0.80	468.00	2.20	448.91	14.0	85.0	0.01	0.9

Planta 1	1-2b sala reunions (Oficines)	1	69	0.80	260.00	2.90	833.08	12.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	1-3b oficina (Oficines)	2	158	0.80	1003.00	2.30	688.47	19.0	85.0	0.02	142.0
Planta 1	1-3b despatx (Oficines)	1	76	0.80	208.00	2.40	625.38	13.0	85.0	0.04	1.2
Planta 1	Aula formació (Oficines)	2	193	0.80	896.00	2.30	802.44	19.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Pas taller planta pis (Oficines)	1	135	0.80	673.00	4.60	785.13	20.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Arxiu (Oficines)	1	64	0.80	208.00	2.70	642.77	12.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Zona descans (Oficines)	1	91	0.80	208.00	2.50	520.62	13.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Pas a oficines (Oficines)	1	151	0.80	1265.00	4.10	883.32	19.0	85.0	0.02	0.2
Planta 1	Despatx Gerència (Oficines)	1	116	0.80	208.00	2.40	351.28	14.0	85.0	0.04	0.1
Planta 1	Sala de Reunions (Oficines)	1	105	0.80	416.00	2.80	826.87	13.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Of. contabilitat (Oficines)	1	80	0.80	260.00	3.10	612.56	12.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Zona accés a planta pis i zona cob. clients (Oficines)	1	187	0.80	1276.00	4.30	634.33	17.0	85.0	0.04	0.1
Planta 1	1-1b reunions (Oficines)	1	79	0.80	260.00	2.80	717.73	12.0	85.0	0.01	0.7

Zones de representació: Zones comunes en edificis residencials

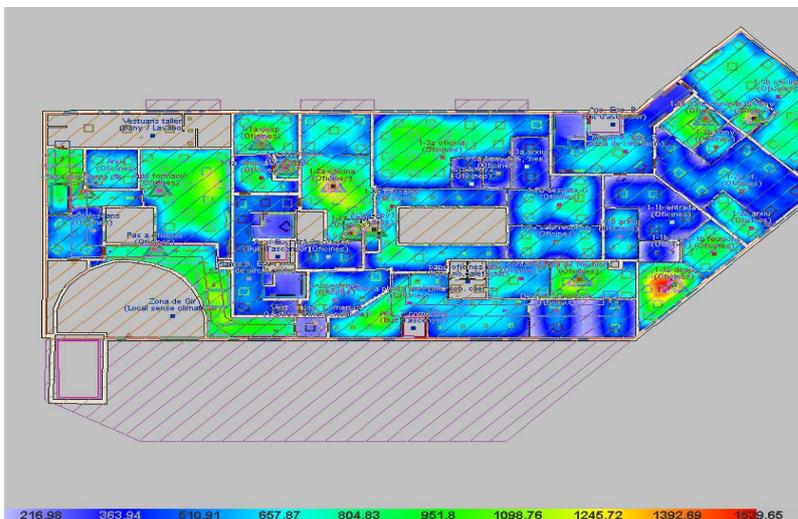
VEEI màxim admissible: 7.50 W/m²

Planta	Recinte	Índex del local	Nombre de punts considerats en el projecte	Factor de manteniment previst	Potència total instal·lada en llums + equips aux.	Valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI	Luminància mitjana horitzontal mantinguda	Índex d'enlluernament unificat	Índex de rendiment de color dels llums
--------	---------	-----------------	--	-------------------------------	---	---	---	--------------------------------	--

		K	n	Fm	P (W)	W/m ²	Em (lux)	UGR	Ra
Soterrani 2	Vestíbul Ind. Esc A -2 (Vestíbul d'independència)	0	40	0.80	52.00	7.40	224.37	0.0	85.0
Soterrani 2	Vestíbul Ind. Esc B -2 (Vestíbul d'independència)	1	58	0.80	52.00	3.90	167.05	16.0	85.0
Soterrani 2	Accés a Asc. B p-2 (Zona de circulació)	1	108	0.80	104.00	2.90	191.90	15.0	85.0
Soterrani 2	Esc. Evacuació aparcament -2 (Escala)	0	136	0.80	242.00	5.30	242.26	14.0	85.0
Soterrani 2	Esc.A Evacuació aparcament -2 (Escala)	1	111	0.80	156.00	4.00	237.90	14.0	85.0
Soterrani 1	Asc. A Vehicles (Vestíbul d'independència)	1	117	0.80	165.00	3.30	182.35	24.0	85.0
Soterrani 1	Asc. B Vehicles (Vestíbul d'independència)	1	110	0.80	220.00	4.20	261.82	21.0	85.0
Soterrani 1	Accés a aparcament esc. A (Zona de circulació)	1	112	0.80	156.00	4.10	235.34	15.0	85.0

Soterrani 1	Vestíbul independència Esc. A (Vestíbul d'independència)	1	45	0.80	52.00	3.70	247.55	17.0	85.0
Soterrani 1	Vestíbul Ind. a Esc. B (Vestíbul d'independència)	1	58	0.80	52.00	3.50	180.25	16.0	85.0
Soterrani 1	Accés a ascensor B (Zona de circulació)	1	108	0.80	156.00	2.70	320.11	16.0	85.0
Soterrani 1	Esc. Evac. B (Escales)	1	107	0.80	156.00	3.00	262.70	14.0	85.0
Planta baixa	Vest. Indep. taller (Vestíbul d'independència)	0	41	0.80	24.00	4.00	219.18	0.0	85.0
Planta baixa	entrada Esc. A (Entrada)	1	103	0.80	208.00	4.10	232.74	15.0	85.0
Planta baixa	Entrada Esc. B (Entrada)	0	83	0.80	156.00	5.60	244.86	14.0	85.0
Planta baixa	Evac. Aparcament B (Escales)	0	44	0.80	104.00	6.80	295.63	12.0	85.0
Planta baixa	Accés Esc. B (Zona de circulació)	1	131	0.80	360.00	5.30	275.32	18.0	85.0
Planta baixa	Accés Esc. A (Zona de circulació)	1	154	0.80	312.00	4.10	244.33	14.0	85.0
Planta baixa	Evac. Ap. Esc A (Escales)	0	35	0.80	15.00	5.50	254.13	0.0	85.0
Planta baixa	Escales a vestidors (Escales)	0	78	0.80	209.00	4.90	512.00	13.0	85.0
Planta 1	Vest. Indep. Comercial (Vestíbul d'independència)	0	42	0.80	52.00	7.00	216.86	0.0	85.0
Planta 1	Planta B. Esc A (Zona de circulació)	1	226	0.80	685.00	4.70	381.95	18.0	85.0
Planta 1	Planta B. Esc. B (Zona de circulació)	1	171	0.80	697.00	4.00	480.16	19.0	85.0
Planta 2	Planta +2. Esc. A (Zona de circulació)	1	173	0.80	416.00	3.60	392.82	14.0	85.0
Planta 2	Planta +2. Esc. B (Zona de circulació)	1	174	0.80	572.00	2.90	521.36	14.0	85.0
Planta 3	Planta +3. Esc. A (Zona de circulació)	1	179	0.80	416.00	3.50	397.33	15.0	85.0
Planta 3	Planta +3. Esc. B (Zona de circulació)	1	191	0.80	795.00	3.70	579.98	19.0	85.0
Planta 4	Zona comú Esc. B (Zona de circulació)	1	148	0.80	532.00	3.30	528.90	18.0	85.0
Planta 4	Zona comú Esc. A (Zona de circulació)	0	136	0.80	260.00	3.90	346.60	13.0	85.0

A continuació es mostra un exemple gràfic dels valors dels lux en la planta d'oficines, amb mapa cromàtic.



D. Descripció dels materials d'aïllament emprats en l'edifici.

1.- SISTEMA ENVOLVENT

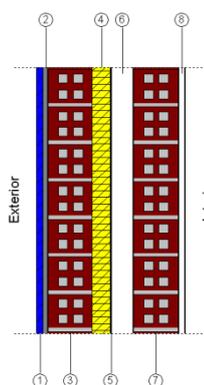
1.1.- Tancaments exteriors

1.1.1.- Façanes

Fàbrica y fàbrica_3

Superfície total 702.55 m²

Tancament doble, revestit en pedra, amb fulla exterior de maó foradat triple de 10 cm, aïllament de llana mineral de 4 cm d'espessor amb barrera de vapor incorporada, cambra d'aire sense ventilar de 5 cm, fulla interior de maó foradat triple de 10 cm i guarnit.



Llistat de capes:

1 - Granito [2500 < d < 2700]	1.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
3 - Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4 cm
5 - Aluminio	0.1 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	5 cm
7 - Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10 cm
8 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm

Espessor total: 33.1 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.43 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 198.05 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 45.3 dBA

Protecció en front a la humitat

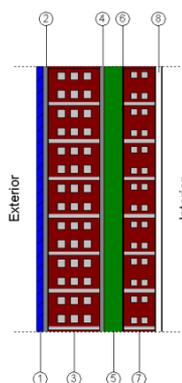
Grau d'impermeabilitat aconseguit: 5

Solució adoptada: R2+B1+C1

Fàbrica y fàbrica_4

Superfície total 702.52 m²

Tancament doble, revestit en pedra, amb fulla exterior de maó foradat de 11.5 cm amb arrebossat interior, aïllament de poliestirè extruït de 4 cm d'espessor amb barrera de vapor incorporada, fulla interior de totxana de 7 cm i guarnit.



Llistat de capes:

1 - Granito [2500 < d < 2700]	1.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
3 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
5 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4 cm
6 - Polietileno alta densidad [HDPE]	0.2 cm
7 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7 cm
8 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
Espesor total:	27.7 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.56 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 269.11 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 50.2 dBA

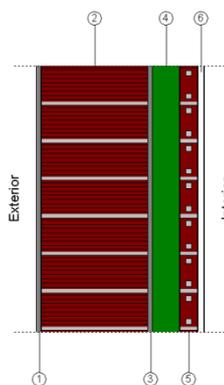
Protecció en front a la humitat

Grau d'impermeabilitat aconseguit: 5

Solució adoptada: R2+B1+C1

Bloque C y fábrica_1Superfície total 197.23 m²

Tancament doble, revestit amb morter, amb fulla exterior de bloc ceràmic de 24 cm amb morter aïllant i enfoscats interiors, aïllament de llana mineral de 6 cm de gruix, fulla interior de totxana buida senzilla de 4 cm i guarnit.



Llistat de capes:

1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
2 - BC con mortero aislante espesor 240 mm	24 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4 cm
6 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
Espesor total:	37.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.39 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 307.45 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 52.3 dBA

Protecció en front a la humitat

Grau d'impermeabilitat aconseguit: 5

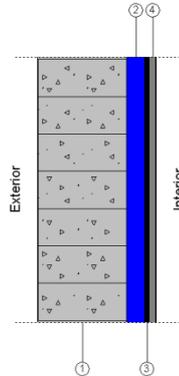
Solució adoptada: B3+C1

1.2.- Murs sota rasant

Muro BH con Aislam. Int.

Superfície total 831.59 m²

Mur de soterrani de bloc de formigó convencional de 20 cm, amb aïllament de poliestirè extruït de 4 cm de gruix, impermeabilització interior mitjançant làmina bituminosa i enfoscat interior.



Llistat de capes:

1 - BH convencional espesor 200 mm	20 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5 cm
Espesor total:	26.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_t : 0.38 W/m²K(Per una profunditat $z = -3$ m)

Protecció en front a la humitat

Tipus de mur: De gravetat

Tipus d'impermeabilització: Interior

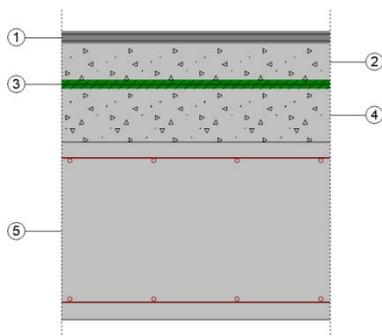
1.3.- Terres

1.3.1.- Sostres

Losa 40cm (AP) - S.M120.MW20.M80.P

Superfície total 1303.24 m²

Llosa de 40 cm de cantell. Amb capa de regulació de 12 cm de gruix, llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	12 cm
5 - Hormigón armado d >2500	40 cm
Espesor total:	65 cm

Limitació de la demanda energètica U_s : 0.58 W/m²K(Per una solera recolzada, amb longitud característica $B' = 5$ m)Solera amb banda d'aïllament perimètric (amplada 1.0 m i resistència tèrmica: 0.50 m²K/W)

1.4.- Cobertes

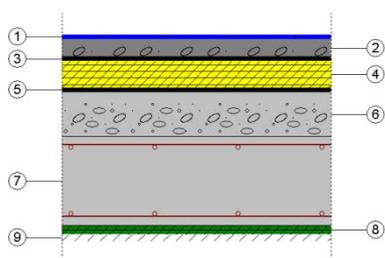
1.4.1.- Terrats

T.MW20.PES - Transitable Losa 20

Superfície total 14.64 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de llosa massissa de 20 cm de cantell com a element d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.

Llistat de capes:



1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón celular curado en autoclave d 900	10 cm
7 - Hormigón armado d >2500	20 cm
8 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
9 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	46.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.35 W/m²K U_c calefacció: 0.36 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 721.58 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 63.4 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 69.6 dB

Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix

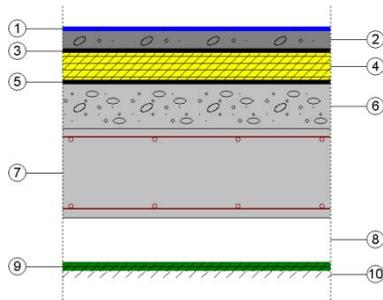
Formació de pendents: Formigó cel·lular

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T.C10.MW20.PYL - Transitable Losa 20

Superfície total 270.00 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de llosa massissa de 20 cm de cantell com a element d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón celular curado en autoclave d 900	10 cm
7 - Hormigón armado d >2500	20 cm
8 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
9 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
10 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	56.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.33 W/m²K

U_c calefacció: 0.34 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 721.58 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 63.4 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A_w , deguda al sostre suspès, ΔR_A : 5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 69.6 dB

Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix

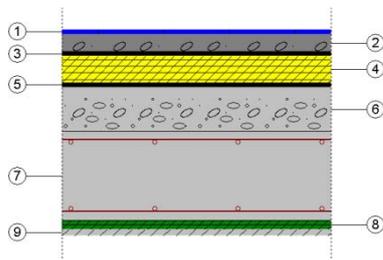
Formació de pendents: Formigó cel·lular

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T05.PMW - Transitable Losa 20

Superfície total 5.22 m²

Fals terra suspès (panell conglomerat de llana mineral (PMW)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de llosa massissa de 20 cm de cantell com a element d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón celular curado en autoclave d 900	10 cm
7 - Hormigón armado d >2500	20 cm
8 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
9 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.5 cm
Espesor total:	46.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.35 W/m²K

U_c calefacció: 0.36 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 722.70 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 63.4 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 69.6 dB

Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix

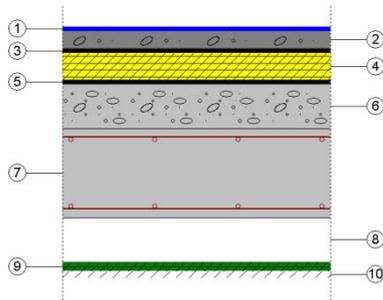
Formació de pendents: Formigó cel·lular

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T.C10.MW20.PES - Transitable Losa 20

Superfície total 22.76 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de llosa massissa de 20 cm de cantell com a element d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón celular curado en autoclave d 900	10 cm
7 - Hormigón armado d >2500	20 cm
8 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
9 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
10 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	56.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.33 W/m²K U_c calefacció: 0.34 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 721.58 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 63.4 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 69.6 dB

Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix

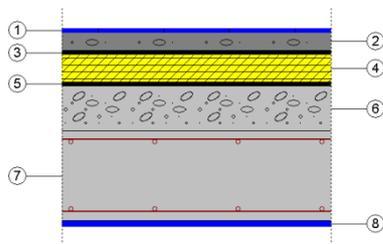
Formació de pendents: Formigó cel·lular

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

Enl15 - Transitable Losa 20Superfície total 2.80 m²

Sostre amb enlluït de guix. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de llosa massissa de 20 cm de cantell com a element d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.

Llistat de capes:



1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón celular curado en autoclave d 900	10 cm
7 - Hormigón armado d >2500	20 cm
8 - Enlucido de yeso d < 1000	1.5 cm
Espesor total:	44.5 cm

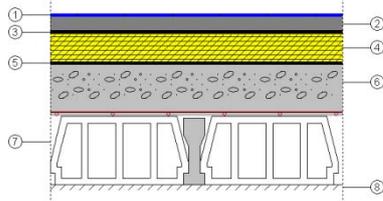
Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.43 W/m²K

	U_c calefacció: 0.45 W/m ² K
Protecció enfront al soroll	Massa superficial: 721.90 kg / m ² Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 63.8 dBA Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 69.2 dB
Protecció en front a la humitat	Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix Formació de pendents: Formigó cel·lular Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T.PES - Transitable Conv FU25Superfície total 105.73 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Coberta plana transitable, no ventilada, tipus convencional, composta de forjat unidireccional de 25 cm de cantell com element resistent, formació de pendents mitjançant formigó lleuger de 10 cm d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 80 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.

Llistat de capes:

	1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
	2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
	3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
	4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	8 cm
	5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
	6 - Hormigón con arcilla expandida como árido principal d 1400	10 cm
	7 - Sostre unidireccional (Element resistent)	25 cm
	8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
	Espessor total:	51.5 cm

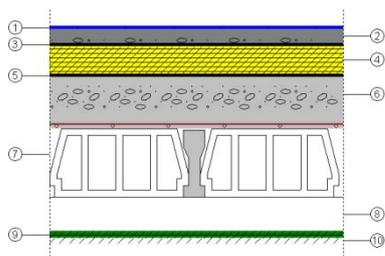
Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.36 W/m²K U_c calefacció: 0.37 W/m²K

Protecció enfront al soroll	Massa superficial: 584.08 kg / m ² Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 59.9 dBA Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.1 dB
Protecció en front a la humitat	Tipus de coberta: Transitable, per als vianants, amb enrajolat fix Formació de pendents: Formigó lleuger amb argila expandida Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T.C10.MW20.PES - Transitible Conv FU25Superfície total 8.55 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta plana transitible, no ventilada, tipus convencional, composta de forjat unidireccional de 25 cm de cantell com element resistent, formació de pendents mitjançant formigó lleuger de 10 cm d'espessor mitjà, làmina bituminosa com a barrera de vapor, llana mineral de 80 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, làmina bituminosa per a impermeabilització, capa de morter de 4 cm i rajola ceràmica.

Llistat de capes:



1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	1 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	8 cm
5 - Betún fieltro o lámina	1 cm
6 - Hormigón con arcilla expandida como árido principal d 1400	10 cm
7 - Sostre unidireccional (Element resistent)	25 cm
8 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
9 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
10 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	63.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.29 W/m²KU_c calefacció: 0.30 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 584.88 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 59.5 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.5 dB

Protecció en front a la humitat

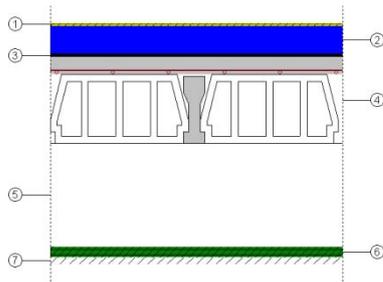
Tipus de coberta: Transitible, per als vianants, amb enrajolat fix

Formació de pendents: Formigó lleuger amb argila expandida

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

1.4.2.- Teulades**T.C30.CH30.PES.P<20% - C.I. Inv Teja FU Aisl**Superfície total 27.78 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 20 mm de gruix. amb càmera d'aire de 30 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (granulat de suro) de 30 mm de gruix.. Coberta inclinada composta de forjat unidireccional de 25 cm com a element resistent, làmina bituminosa per a impermeabilització, poliestirè extruït de 80 mm d'espessor com a aïllant tèrmic i cobertura de teula ceràmica.



Llistat de capes:

1 - Teja de arcilla cocida	1 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistant)	25 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	30 cm
6 - Corcho Expandido puro 100 < d < 150	3 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	2 cm
Espessor total:	70 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.27 W/m²K U_c calefacció: 0.28 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 386.75 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 54.1 dBA

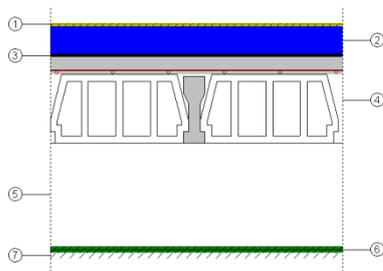
Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Vessant formada per forjat de formigó

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T01.MW - C.I. Inv Teja FU AislSuperfície total 237.16 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 30 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta inclinada composta de forjat unidireccional de 25 cm com a element resistant, làmina bituminosa per a impermeabilització, poliestirè extruït de 80 mm d'espessor com a aïllant tèrmic i cobertura de teula ceràmica.



Llistat de capes:

1 - Teja de arcilla cocida	1 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistant)	25 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	30 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	68.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.28 W/m²K U_c calefacció: 0.29 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 379.68 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 54.1 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A : 5 dBA

Protecció en front a la humitat

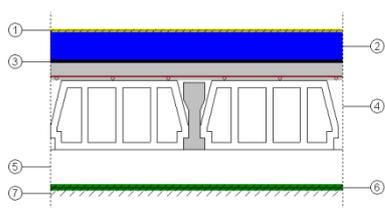
Tipus de coberta: Vessant formada per forjat de formigó

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

T.C10.MW20.PES - C.I. Inv Teja FU AislSuperfície total 81.32 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Coberta inclinada composta de forjat unidireccional de 25 cm com a element resistent, làmina bituminosa per a impermeabilització, poliestirè extruït de 80 mm d'espessor com a aïllant tèrmic i cobertura de teula ceràmica.

Llistat de capes:



1 - Teja de arcilla cocida	1 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8 cm
3 - Betún fieltro o lámina	1 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistent)	25 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	48.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_c refrigeració: 0.28 W/m²K

U_c calefacció: 0.29 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 379.68 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 54.1 dBA

Protecció en front a la humitat

Tipus de coberta: Vessant formada per forjat de formigó

Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

1.5.- Buits verticals

Finestres									
Tipus	Acristament	M _M	U _{Marc}	Vidre (%)	Pa	C _M	U _{Buit}	F _S	F _H
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metà·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.34	0.68	0.44
Tipus 2	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.15	0.87	0.60
Tipus 2	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.22	0.87	0.58
Tipus 2	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	94	Classe 2	Intermig (0.60)	3.16	0.87	0.60
Tipus 2 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metà·lic	5.70	94	Classe 2	Intermig (0.60)	3.15	0.81	0.56
Tipus 2 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metà·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.12	0.86	0.60
Tipus 2 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metà·lic	5.70	96	Classe 2	Intermig (0.60)	3.12	0.86	0.60
Tipus 2	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	96	Classe 2	Intermig (0.60)	3.11	0.86	0.60
Tipus 2	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.18	0.81	0.55
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metà·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.19	0.82	0.56

Finestres									
Tipus	Acristament	M _M	U _{Marc}	Vidre (%)	Pa	C _M	U _{Buit}	F _S	F _H
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	94	Classe 2	Intermig (0.60)	3.17	0.86	0.59
Tipus 2 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	96	Classe 2	Intermig (0.60)	3.12	0.91	0.63
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.21	0.82	0.55
Tipus 3 (x10)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x10)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	0.82	0.55
Tipus 3 (x9)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x9)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.82	0.55
Tipus 3 (x20)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x20)	Metàl·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.13	0.91	0.63
Tipus 3 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.74	0.50
Tipus 3 (x11)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x11)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	0.74	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	0.74	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.20	0.74	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.32	0.66	0.43
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.22	0.74	0.50
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.74	0.50
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	1.00	0.67
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	81	Classe 2	Intermig (0.60)	3.52	0.61	0.37
Tipus 3 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metàl·lic	5.70	81	Classe 2	Intermig (0.60)	3.51	0.61	0.37
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	0.81	0.54
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.81	0.54
Tipus 3 (x9)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x9)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.25	0.82	0.55
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.26	0.81	0.54
Tipus 3 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.25	0.87	0.58
Tipus 3 (x8)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x8)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.82	0.55
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.22	0.82	0.55
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.24	0.87	0.58
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	84	Classe 2	Intermig (0.60)	3.42	0.72	0.45
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.26	0.72	0.48
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	94	Classe 2	Intermig (0.60)	3.16	0.86	0.59
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.20	0.79	0.53
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.13	0.86	0.60
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.87	0.58
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.52	0.82	0.55
Tipus 3 (x4)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x4)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.29	0.76	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.36	0.76	0.49

Finestres									
Tipus	Acristament	M _M	U _{Marc}	Vidre (%)	Pa	C _M	U _{Buit}	F _S	F _H
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.35	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	77	Classe 2	Intermig (0.60)	3.63	0.65	0.38
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.27	0.81	0.54
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	86	Classe 2	Intermig (0.60)	3.63	0.76	0.49
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.57	0.76	0.50
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	82	Classe 2	Intermig (0.60)	3.74	1.00	0.61
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.61	1.00	0.64
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	77	Classe 2	Intermig (0.60)	3.61	0.65	0.38
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	65	Classe 2	Intermig (0.60)	4.14	1.00	0.52
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.53	1.00	0.66
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.59	1.00	0.65
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.56	0.76	0.50
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.61	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.71	0.46
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.82	0.54
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.32	0.76	0.49
Tipus 3 (x7)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x7)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.30	0.76	0.50
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.54	0.76	0.50
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.55	1.00	0.66
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	78	Classe 2	Intermig (0.60)	3.59	0.39	0.23
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.32	0.62	0.40
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	1.00	0.65
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.30	1.00	0.66
Tipus 1	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.56	1.00	0.66
Tipus 1 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.50	0.82	0.55
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	81	Classe 2	Intermig (0.60)	3.50	0.39	0.24
Tipus 3 (x3)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x3)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.30	0.82	0.54
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.66	0.43
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	86	Classe 2	Intermig (0.60)	3.37	0.82	0.53
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	1.00	0.65
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.18	0.81	0.55
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.26	1.00	0.66
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.12	0.91	0.63

Finestres									
Tipus	Acristament	M _M	U _{Marc}	Vidre (%)	Pa	C _M	U _{Buit}	F _S	F _H
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.26	0.82	0.54
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.29	0.82	0.54
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.20	0.86	0.58
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	82	Classe 2	Intermig (0.60)	3.50	1.00	0.61
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.29	1.00	0.66
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	91	Classe 2	Intermig (0.60)	3.25	0.81	0.54
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	79	Classe 2	Intermig (0.60)	3.57	1.00	0.60
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	76	Classe 2	Intermig (0.60)	3.66	0.65	0.38
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.28	0.76	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	90	Classe 2	Intermig (0.60)	3.27	0.76	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	67	Classe 2	Intermig (0.60)	3.88	0.39	0.21
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.62	0.40
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.29	0.62	0.41
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	82	Classe 2	Intermig (0.60)	3.49	0.39	0.24
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.33	1.00	0.65
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.34	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	89	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.76	0.50
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.23	0.87	0.58
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	92	Classe 2	Intermig (0.60)	3.21	0.74	0.50
Tipus 3 (x2)	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm) (x2)	Metàl·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.20	0.81	0.55
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.31	0.66	0.43
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	93	Classe 2	Intermig (0.60)	3.19	0.81	0.55
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.34	0.68	0.44
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.15	0.91	0.63
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	87	Classe 2	Intermig (0.60)	3.34	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	95	Classe 2	Intermig (0.60)	3.14	0.91	0.63
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	86	Classe 2	Intermig (0.60)	3.37	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.33	0.76	0.49
Tipus 3	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	Metàl·lic	5.70	88	Classe 2	Intermig (0.60)	3.33	0.82	0.53

Finestres									
Tipus	Acristalament	M _M	U _{Marc}	Vidre (%)	Pa	C _M	U _{Buit}	F _S	F _H
Abreviatures utilitzades									
M _M	Material del marc			U _{Buit}	Coeficient de transmissió (W/m ² K)				
U _{Marc}	Coeficient de transmissió (W/m ² K)			F _S	Factor d'ombra				
Pa	Permeabilitat a l'aire de la fusteria			F _H	Factor solar modificat				
C _M	Color del marc (absortivitat)								

Portes		
Material	U _{Porta}	g _⊥
De cristall	2.50	0.50
Genèric	2.00	
Metàl·lica	5.70	
De fusta	2.20	
Abreviatures utilitzades		
U _{Porta}	Coeficient de transmissió (W/m ² K)	
g _⊥	Factor solar	

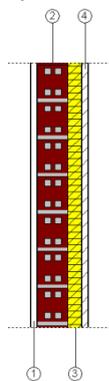
2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

2.1.- Particions verticals

P1.1 LH70 y PYL - TR2.1

Superfície total 1144.60 m²

Partició d'una fulla de maó ceràmic foradat doble de 7 cm , amb revestiment de guix a una cara i extradosat de placa de guix laminat amb aïllament de llana mineral de 3 cm d'espessor a l'altra.



Llistat de capes:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	13 cm

Limitació de la demanda energètica U_m: 0.81 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 82.35 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A: 36.8 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, del revestiment, ΔR_A: 9 dB(A)

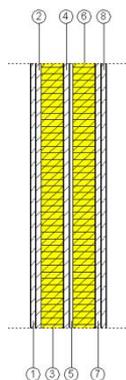
Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 180

P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168

Superfície total 1125.65 m²

Envà doble d'entramat autoportant, format per una estructura doble de perfils travats, amb dues plaques de guix laminat de 13 mm per cara i aïllament de llana mineral de 48 mm d'espessor en cada ànima, separades mitjançant placa de guix laminat de 13 mm i separació de 1 cm.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
5 - Separación	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	17.1 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.31 W/m²K

Protecció enfront al soroll

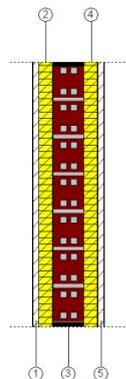
Massa superficial: 57.48 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 58.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 180

TR2.1 - P1.1 LH70 y doble PYL - TR2.1Superfície total 287.56 m²

Partició d'una fulla de maó ceràmic foradat doble de 7 cm, amb doble extradosat de plaques de guix laminat amb aïllament de llana mineral de 3 cm d'espessor.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3 cm
3 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] (B)	7 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	16 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.50 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 65.10 kg / m²

Recolzada en bandes elàstiques (B)

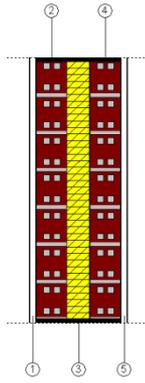
Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 60.0 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, del revestiment, ΔR_A : 15 dB(A)

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 240

P3.1 2xLH70(B)Superfície total 1862.84 m²

Partició de dues fulles de maó ceràmic buit senzill de 7 cm, recolzades en bandes elàstiques, amb revestiment de guix de 1.5 cm en cada cara i aïllament de llana mineral de 5 cm d'espessor.



Llistat de capes:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] (B)	7 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] (B)	5 cm
4 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] (B)	7 cm
5 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
Espesor total:	22 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.54 W/m²K

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 166.70 kg / m²

Recolzada en bandes elàstiques (B)

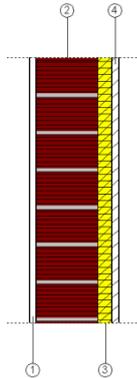
Índex global de reducció acústica, ponderat A, per assaig, R_A : 53.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 180

P1.6 BC140 y PYL - TR2.1Superfície total 44.86 m²

Partició d'una fulla de bloc ceràmic de 14 cm, amb revestiment de guix en una cara i extradossat de placa de guix laminat amb aïllament de llana mineral de 3 cm d'espessor en l'altra.



Llistat de capes:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - BC con mortero aislante espesor 140 mm	14 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	20 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.66 W/m²K

Protecció enfront al soroll

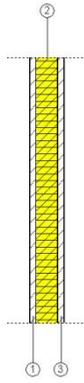
Massa superficial: 160.05 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 42.0 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, del revestiment, ΔR_A : 6 dB(A)

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 240

P4.1 PYL_simple_78Superfície total 420.04 m²

Envà senzill d'entramat autoportant amb plaques de guix laminat de 15 mm, amb aïllament de llana mineral de 48 mm d'espessor en l'ànima.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	7.8 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.64 W/m²K

Protecció enfront al soroll

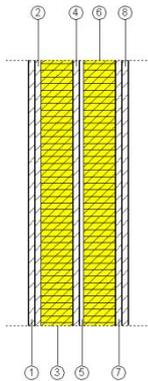
Massa superficial: 26.67 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 43.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 90

P4.9 PYL_doble_2x+1+C_225Superfície total 50.71 m²

Envà doble d'entramat autoportant, format per una estructura doble de perfils no travats, amb dues plaques de guix laminat de 15 mm per cara i aïllament de llana mineral de 70 mm d'espessor en cada ànima, separades mitjançant placa de guix laminat de 15 mm i separació de 1 cm.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
5 - Separació	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	22.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.23 W/m²K

Protecció enfront al soroll

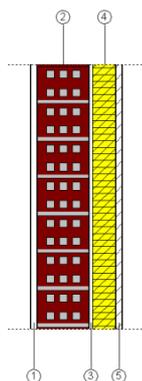
Massa superficial: 67.49 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 65.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 180

P1.4 LP115 y PYL - TR1.1Superfície total 10.38 m²

Partició d'una fulla de maó ceràmic perforat de 11.5 cm, amb revestiment de guix en una cara i extradossat de placa de guix laminat amb aïllament de llana mineral de 5 cm d'espessor en l'altra, separat 1 cm.



Llistat de capes:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5 cm
3 - Separación	1 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	20.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.52 W/m²K

Protecció enfront al soroll

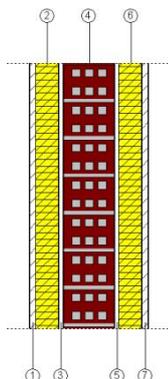
Massa superficial: 134.55 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 40.3 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A_w , del revestiment, ΔR_A : 15 dB(A)

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 240

TR1.1 - P1.4 LP115 y doble PYL - TR1.1Superfície total 5.73 m²

Partició d'una fulla de maó ceràmic perforat de 11.5 cm, amb doble extradossat de plaques de guix laminat amb aïllament de llana mineral de 5 cm d'espessor separats 1 cm de la fulla principal.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5 cm
3 - Separación	1 cm
4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5 cm
5 - Separación	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	26.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.30 W/m²K

Protecció enfront al soroll

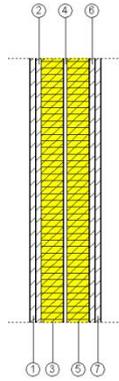
Massa superficial: 117.30 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 39.4 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A_w , del revestiment, ΔR_A : 22.5 dB(A)

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 240

P4.6_1 PYL_doble_2x+C_156Superfície total 8.74 m²

Envà doble d'entramat autoportant, format per una estructura doble de perfils travats, amb dues plaques de guix laminat de 13 mm per cara i aïllament de llana mineral de 48 mm d'espessor en cada ànima, separades 1 cm.



Llistat de capes:

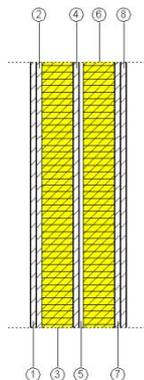
1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8 cm
4 - Separación	1 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	15.8 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.31 W/m²KProtecció enfront al soroll Massa superficial: 46.75 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 55.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi Resistència al foc: EI 180

P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210Superfície total 97.67 m²

Envà doble d'entramat autoportant, format per una estructura doble de perfils travats, amb dues plaques de guix laminat de 13 mm per cara i aïllament de llana mineral de 70 mm d'espessor en cada ànima, separades mitjançant placa de guix laminat de 13 mm i separació de 1 cm.



Llistat de capes:

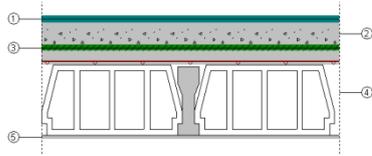
1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
5 - Separación	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
Espesor total:	21.5 cm

Limitació de la demanda energètica U_m : 0.23 W/m²KProtecció enfront al soroll Massa superficial: 59.24 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A. per assaig, R_A : 65.0 dBA

Seguretat en cas d'incendi Resistència al foc: EI 180

2.2.- Forjats entre pisos**M15 - FU 25+5 - S.MW20.M80.MC**Superfície total 33.63 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat unidireccional de 30 cm de cantell amb xapa de comprensió de 5 cm. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistant)	30 cm
5 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espessor total:	44 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.88 W/m²K

U (flux ascendent): 1.00 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 1.07 W/m²K)

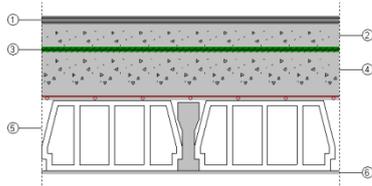
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 603.30 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 56.5 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 76.5 dB**M15 - FU 25+5 - S.M120.MW20.M80.P**

Superfície total 1106.38 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat unidireccional de 30 cm de cantell amb xapa de compressió de 5 cm. Amb capa de regulació de 12 cm de gruix, llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	12 cm
5 - Sostre unidireccional (Element resistant)	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espessor total:	56.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.82 W/m²K

U (flux ascendent): 0.93 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.99 W/m²K)

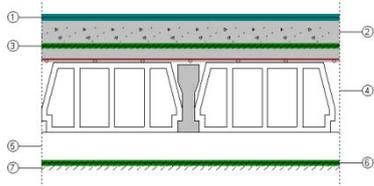
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 862.30 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 63.6 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 69.4 dB**T.C10.MW20.PES - FU 25+5 - S.MW20.M80.MC**

Superfície total 82.83 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat unidireccional de 30 cm de cantell amb xapa de comprensió de 5 cm. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Sostre unidireccional (Element resistant)	30 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	56 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.54 W/m²K

U (flux ascendent): 0.58 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.60 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 587.98 kg / m²

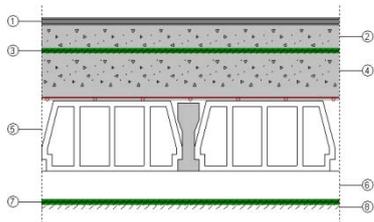
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 55.3 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 77.7 dB

T.C10.MW20.PES - FU 25+5 - S.M120.MW20.M80.P

Superfície total 19.13 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat unidireccional de 30 cm de cantell amb xapa de comprensió de 5 cm. Amb capa de regulació de 12 cm de gruix, llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	12 cm
5 - Sostre unidireccional (Element resistant)	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	68.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.52 W/m²K

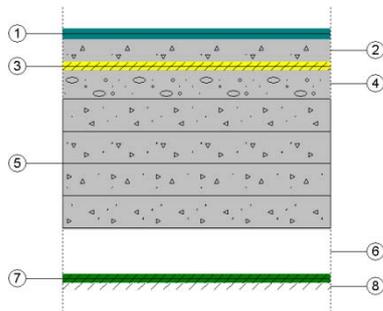
U (flux ascendent): 0.56 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.58 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 846.98 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 62.9 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 70.1 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.MC**Superfície total 40.28 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

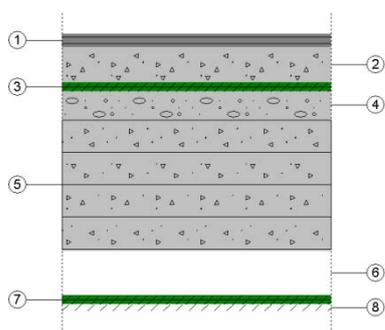
1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	59 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²KU (flux ascendent): 0.27 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 661.78 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dBReducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, ΔL_{D,w}: 30 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.P**Superfície total 37.42 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	62.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²K

U (flux ascendent): 0.27 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

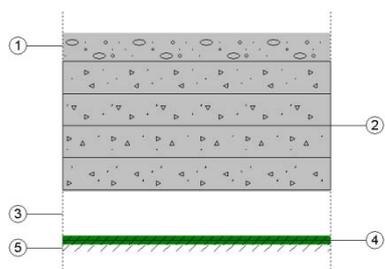
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 749.77 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior**

Superfície total 39.83 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits.



Llistat de capes:

1 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
2 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
3 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
5 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	49.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.30 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.32 W/m²K)

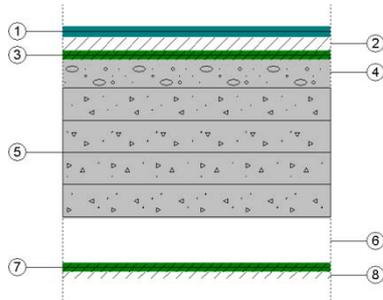
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 515.98 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S02.EEPS.MC**

Superfície total 28.35 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (solera seca) sobre aïllante tèrmico y acústico a ruido de impactos (poliestirè expandit elasticat (EEPS)) de 20 mm de espessor i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	57 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.25 W/m²K

U (flux ascendent): 0.26 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 591.33 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.0 dBA

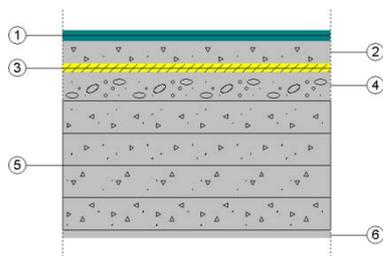
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.0 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 16 dB

M15 - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.MC

Superfície total 14.16 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espessor total:	47 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.32 W/m²K

U (flux ascendent): 0.33 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U : 0.34 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 677.10 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.9 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 72.1 dB

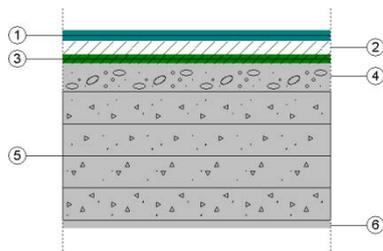
Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 30 dB

M15 - FR 25+5 Aisl Superior - S02.EEPS.MC

Superfície total 375.06 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (solera seca) sobre aïllant tèrmic y acústico a ruido de impactos (poliestirè expandit elasticat (EEPS)) de 20 mm de espesor i acabat de mosaic ceràmic.

Llistat de capes:



1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espesor total:	45 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U : 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 606.65 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.9 dBA

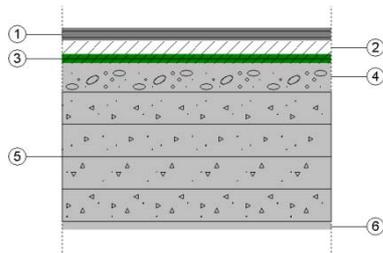
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 72.1 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 16 dB

M15 - FR 25+5 Aisl Superior - S02.EEPS.P

Superfície total 5.80 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (solera seca) sobre aïllant tèrmic y acústico a ruido de impactos (poliestirè expandit elasticat (EEPS)) de 20 mm de espesor i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espesor total:	45.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

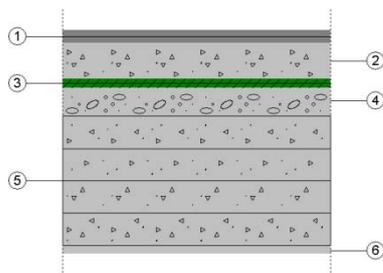
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 637.65 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.9 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 72.1 dBReducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, ΔL_{D,w}: 16 dB**M15 - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.P**

Superfície total 668.98 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre parells alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm
Espesor total:	50.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.32 W/m²K

U (flux ascendent): 0.33 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.34 W/m²K)

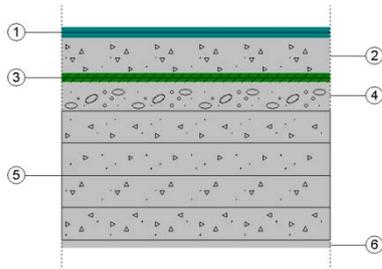
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 765.10 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.9 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 72.1 dB

M15 - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MCSuperfície total 21.21 m²

Sostre amb revocament de morter. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5 cm

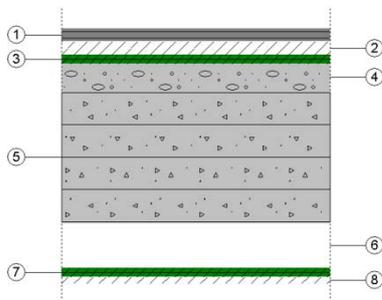
Espessor total: 50 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.32 W/m²KU (flux ascendent): 0.33 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.34 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 734.10 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.9 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 72.1 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S02.EEPS.P**Superfície total 12.88 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (solera seca) sobre aislante térmico y acústico a ruido de impactos (poliestirè expandit elasticat (EEPS)) de 20 mm de espessor i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Mármol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm

Espessor total: 57.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.25 W/m²KU (flux ascendent): 0.26 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, $U: 0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 622.33 kg / m^2

Índex global de reducció acústica, ponderat A , $R_A: 60.0 \text{ dBA}$

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}: 73.0 \text{ dB}$

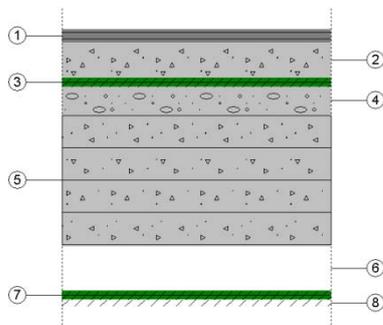
Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}: 16 \text{ dB}$

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.P

Superfície total 37.87 m^2

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.

Llistat de capes:



1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	62.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$

U (flux ascendent): $0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$

(forjat exposat a la intempèrie, $U: 0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 749.77 kg / m^2

Índex global de reducció acústica, ponderat A , $R_A: 60.0 \text{ dBA}$

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A , deguda al sostre suspès, $\Delta R_A: 5 \text{ dBA}$

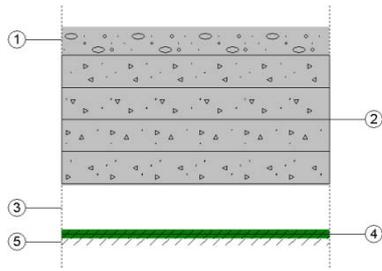
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}: 73.0 \text{ dB}$

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, $\Delta L_{d,w}: 5 \text{ dB}$

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior

Superfície total 49.86 m^2

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits.



Llistat de capes:

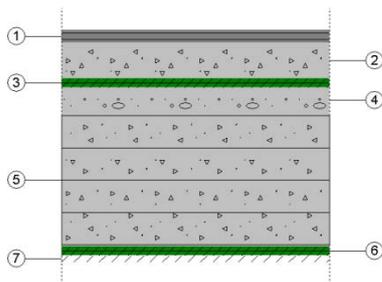
1 - EPS Polièstireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
2 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
3 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	49.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.30 W/m²KU (flux ascendent): 0.32 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.32 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 515.98 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBAMillora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A: 5 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dBReducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, ΔL_{d,w}: 5 dB**T.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.P**Superfície total 11.93 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Polièstireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	52.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.27 W/m²KU (flux ascendent): 0.28 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.29 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

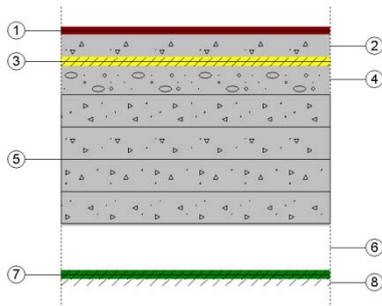
Massa superficial: 749.77 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$:
73.0 dB

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.WD

Superfície total 843.13 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	58.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²K

U (flux ascendent): 0.26 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 623.66 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.0 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A : 5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$:
73.0 dB

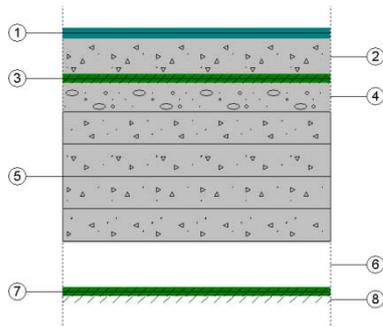
Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{d,w}$: 30 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, $\Delta L_{d,w}$: 5 dB

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MC

Superfície total 49.69 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	62 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²K

U (flux ascendent): 0.27 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 718.78 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A : 60.0 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A : 5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.0 dB

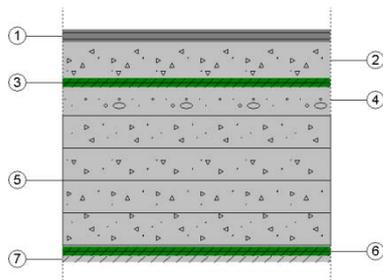
Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, $\Delta L_{d,w}$: 5 dB

TO5.PMW - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.P

Superfície total 0.32 m²

Fals terra suspès (panell conglomerat de llana mineral (PMW)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de pedra.

Llistat de capes:



1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.5 cm
Espessor total:	52.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.27 W/m²K

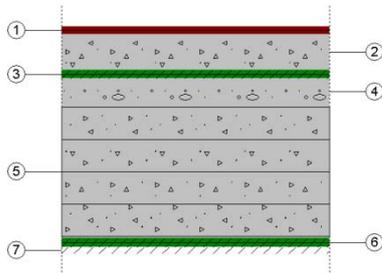
U (flux ascendent): 0.28 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, $U: 0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 750.90 kg / m^2 Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , $R_A: 60.0 \text{ dBA}$ Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}: 73.0 \text{ dB}$ **T.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.WD**Superfície total 6.65 m^2

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

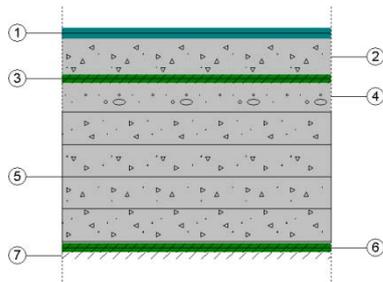
1 - Frondosa de peso medio $565 < d < 750$	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1800 < d < 2000$	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola $750 < d < 900$	1.5 cm
Espesor total:	51.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): $0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$ U (flux ascendent): $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$ (forjat exposat a la intempèrie, $U: 0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 680.65 kg / m^2 Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , $R_A: 60.0 \text{ dBA}$ Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}: 73.0 \text{ dB}$ **T.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MC**Superfície total 11.99 m^2

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	52 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.27 W/m²K

U (flux ascendent): 0.28 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.29 W/m²K)

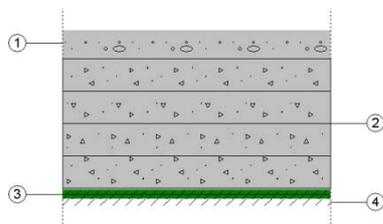
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 718.78 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior**

Superfície total 0.13 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre parells alleugerits.



Llistat de capes:

1 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
2 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	39.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.32 W/m²K

U (flux ascendent): 0.34 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.34 W/m²K)

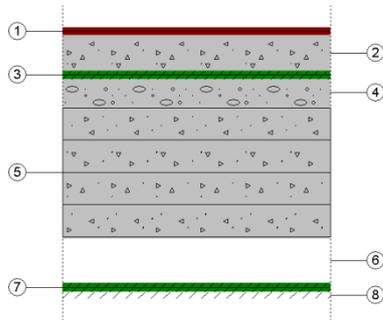
Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 515.98 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.WD**

Superfície total 243.48 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a suport de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	61.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.25 W/m²K

U (flux ascendent): 0.26 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 680.65 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.0 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A : 5 dBA

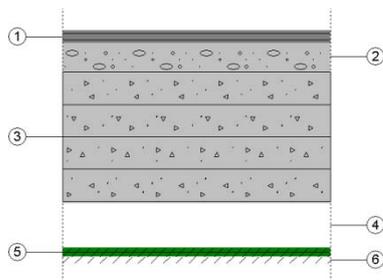
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.0 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, $\Delta L_{d,w}$: 5 dB

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S.P

Superfície total 21.01 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a suport de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb acabat de pedra.



Llistat de capes:

1 - Màrmol [2600 < d < 2800]	3 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
3 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
4 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	52.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.30 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.32 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 596.98 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A: 5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB

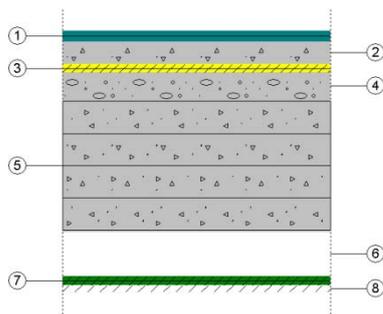
Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, ΔL_{d,w}: 5 dB

T.C10.MW20.PYL - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.MC

Superfície total 3.16 m²

Fals terra suspès (placa de guix laminat (PYL)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de mosaic ceràmic.

Llistat de capes:



1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	59 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²K

U (flux ascendent): 0.27 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 661.78 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBA

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès, ΔR_A: 5 dBA

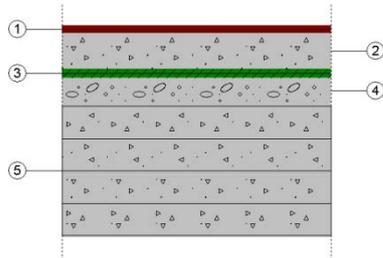
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, ΔL_{D,w}: 30 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sostre suspès, ΔL_{d,w}: 5 dB

FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.WDSuperfície total 3.05 m²

Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

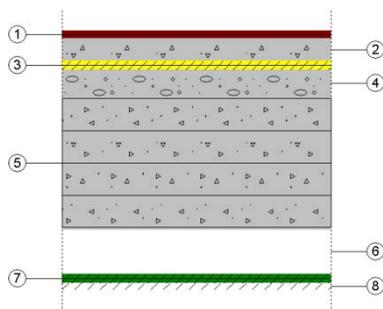
1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
Espesor total:	47.8 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²KU (flux ascendent): 0.33 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 667.48 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.WD**Superfície total 251.87 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.



Llistat de capes:

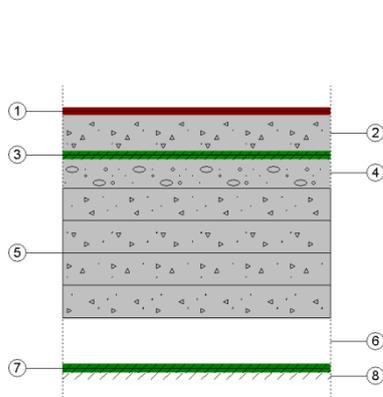
1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	58.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²KU (flux ascendent): 0.26 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 623.66 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dBReducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, ΔL_{D,w}: 30 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.WD**Superfície total 2.32 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

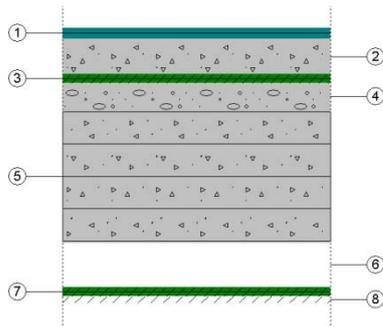
1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	61.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.25 W/m²KU (flux ascendent): 0.26 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 680.65 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**T.C10.MW20.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MC**Superfície total 123.19 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
8 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	62 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.26 W/m²K

U (flux ascendent): 0.27 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.27 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

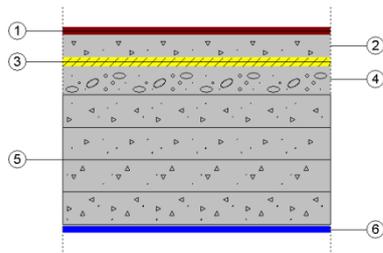
Massa superficial: 718.78 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**En15 - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.WD**

Superfície total 19.58 m²

Sostre amb enlluït de guix. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre parells alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.

Llistat de capes:



1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Enlucido de yeso d < 1000	1.5 cm
Espessor total:	46.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

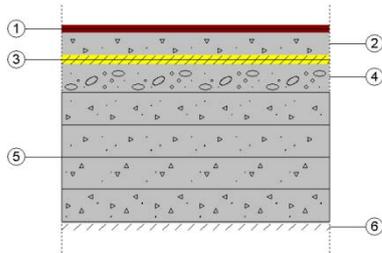
Massa superficial: 623.98 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.5 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 72.5 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 30 dB

T.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.WDSuperfície total 834.60 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	46.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

U (flux ascendent): 0.32 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 622.86 kg / m²

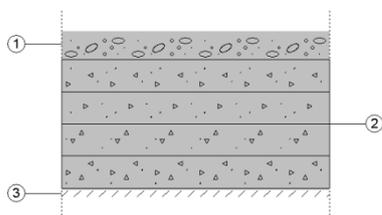
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.4 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 72.6 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 30 dB

T.PES - FR 25+5 Aisl SuperiorSuperfície total 301.58 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sòpors de coberta inclinada sobre paredons alleugerits.



Llistat de capes:

1 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
2 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
3 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	37.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.38 W/m²K

U (flux ascendent): 0.40 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.41 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 515.18 kg / m²

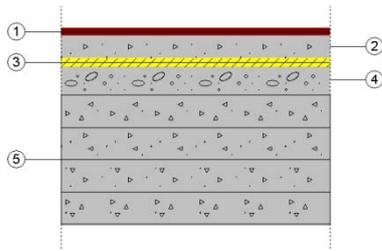
Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 60.4 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 72.6 dB

FR 25+5 Aisl Superior - S01.MW.WD

Superfície total 17.52 m²

Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
Espessor total:	44.8 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

U (flux ascendent): 0.33 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 610.48 kg / m²

Índex global de reducció acústica, ponderat A_w , R_A : 60.0 dBA

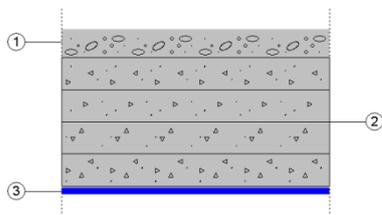
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.0 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 30 dB

Enl15 - FR 25+5 Aisl Superior

Superfície total 0.80 m²

Sostre amb enlluït de guix. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits.



Llistat de capes:

1 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
2 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
3 - Enlucido de yeso d < 1000	1.5 cm
Espessor total:	37.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.38 W/m²K

U (flux ascendent): 0.41 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.42 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 516.30 kg / m²

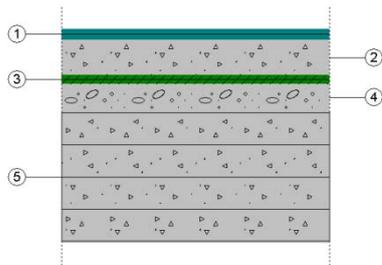
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 72.5 dB

FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MC

Superfície total 1.07 m²

Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
Espessor total:	48.5 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.32 W/m²K

U (flux ascendent): 0.33 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.34 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 705.60 kg / m²

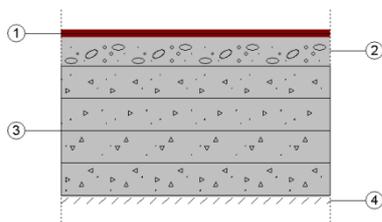
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.0 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 73.0 dB

T.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.WD

Superfície total 15.36 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
3 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
4 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	39.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.37 W/m²K

U (flux ascendent): 0.39 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.40 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 527.06 kg / m²

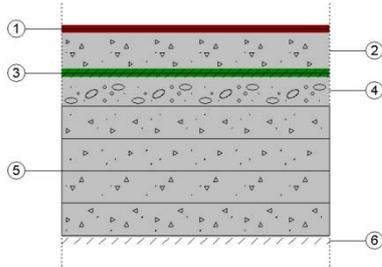
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.4 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$:
72.6 dB

T.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.PEX20.M80.WD

Superfície total 20.29 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (polietilè reticulat) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - Polietilè reticulat	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	49.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.29 W/m²K

U (flux ascendent): 0.31 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.31 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 679.60 kg / m²

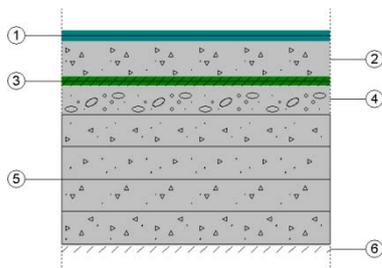
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 60.4 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$:
72.6 dB

T.PES - FR 25+5 Aisl Superior - S.MW20.M80.MC

Superfície total 38.55 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6 cm
5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30 cm
6 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espessor total:	50 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.31 W/m²K

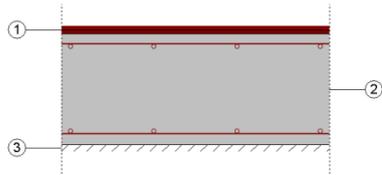
U (flux ascendent): 0.33 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.33 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 717.98 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.4 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 72.6 dB**T.PES - Losa 25 - S.WD**Superfície total 0.42 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Llosa massissa de 25 cm de cantell. Amb acabat de parquet.



Llistat de capes:

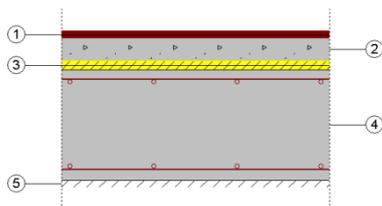
1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Hormigón armado d >2500	25 cm
3 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	28.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 1.67 W/m²KU (flux ascendent): 2.17 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 2.50 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 674.26 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 64.5 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 68.5 dB**T.PES - Losa 25 - S01.MW.WD**Superfície total 0.14 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Llosa massissa de 25 cm de cantell. Amb sòl flotant (morter amb ciment) de 5 cm d'espessor sobre aïllant tèrmic i acústic a soroll d'impactes (llana mineral (MW)) de 20 mm d'espessor i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750	1.8 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Hormigón armado d >2500	25 cm
5 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	35.3 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.89 W/m²KU (flux ascendent): 1.01 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 1.08 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 770.06 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 64.5 dBA

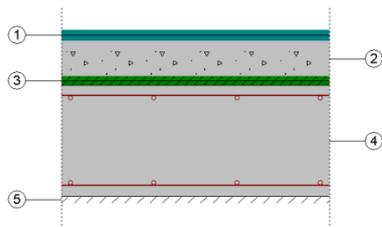
Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 68.5 dB

Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, deguda al sòl flotant, $\Delta L_{D,w}$: 30 dB

T.PES - Losa 25 - S.MW20.M80.MC

Superfície total 0.13 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix.. Llosa massissa de 25 cm de cantell. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Hormigón armado d > 2500	25 cm
5 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm

Espessor total: 39 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.93 W/m²K

U (flux ascendent): 1.07 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 1.14 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 865.18 kg / m²

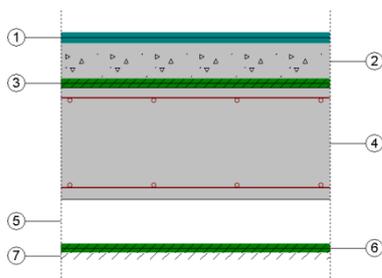
Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A : 64.5 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$: 68.5 dB

T.C10.MW20.PES - Losa 25 - S.MW20.M80.MC

Superfície total 0.22 m²

Fals terra suspès (guix (PES)) de 15 mm de gruix. amb càmera d'aire de 10 d'alçada i estès d'aïllant tèrmic (llana mineral (MW)) de 20 mm de gruix.. Llosa massissa de 25 cm de cantell. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (llana mineral) de 20 mm de gruix i acabat de mosaic ceràmic.



Llistat de capes:

1 - Plaqueta o baldosa ceràmica	2.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
4 - Hormigón armado d > 2500	25 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	10 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5 cm

Espessor total: 51 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.57 W/m²K

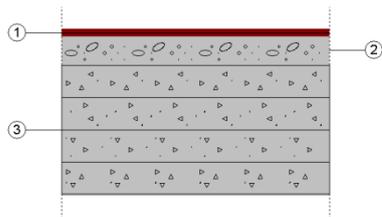
U (flux ascendent): 0.62 W/m²K

(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.65 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 865.98 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 64.2 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 68.8 dB**FR 25+5 Aisl Superior - S.WD**Superfície total 2.21 m²

Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750 1.8 cm

2 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]] 6 cm

3 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm 30 cm

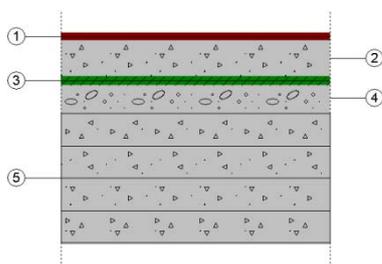
Espessor total: 37.8 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.38 W/m²KU (flux ascendent): 0.40 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.41 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 514.68 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBANivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L_{n,w}: 73.0 dB**FR 25+5 Aisl Superior - S.PEX20.M80.WD**Superfície total 2.01 m²

Forjat reticular de 25 + 5 cm de cantell, amb estesa de llana mineral de 60 mm d'espessor com a aïllant tèrmic, per a sopor de coberta inclinada sobre paredons alleugerits. Amb llosa flotant de 8 cm de gruix amb aïllant tèrmic (polietilè reticulat) de 20 mm de gruix i acabat de parquet.



Llistat de capes:

1 - Frondosa de peso medio 565 < d < 750 1.8 cm

2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000 8 cm

3 - Polietilè reticulat 2 cm

4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]] 6 cm

5 - FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm 30 cm

Espessor total: 47.8 cm

Limitació de la demanda energètica U (flux descendent): 0.30 W/m²KU (flux ascendent): 0.31 W/m²K(forjat exposat a la intempèrie, U: 0.32 W/m²K)

Protecció enfront al soroll

Massa superficial: 667.22 kg / m²Índex global de reducció acústica, ponderat A., R_A: 60.0 dBA

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L_{n,w}$:
73.0 dB

3.- MATERIALS

Capes						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	11.5	1020	0.567	0.203	1000	10
Aluminio	0.1	2700	230	4.35e-006	880	1000000
BC con mortero aislante espesor 140 mm	14	1020	0.324	0.432	1000	10
BC con mortero aislante espesor 240 mm	24	920	0.298	0.805	1000	10
Betún fieltro o lámina	1	1100	0.23	0.0435	1000	50000
BH convencional espesor 200 mm	20	860	0.923	0.217	1000	10
Corcho Expandido puro 100 < d < 150	3	125	0.049	0.612	1560	5
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
Enlucido de yeso d < 1000	1.5	900	0.4	0.0375	1000	6
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6	30	0.029	2.07	1000	20
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	2	30	0.0375	0.533	1000	20
FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	1670	1.95	0.154	1000	10
Froncosa de peso medio 565 < d < 750	1.8	660	0.18	0.1	1600	50
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25	1330	1.32	0.189	1000	80
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	1240	1.42	0.211	1000	80
Granito [2500 < d < 2700]	1.5	2600	2.8	0.00536	1000	10000
Hormigón armado d > 2500	20	2600	2.5	0.08	1000	80
Hormigón armado d > 2500	25	2600	2.5	0.1	1000	80
Hormigón armado d > 2500	40	2600	2.5	0.16	1000	80
Hormigón celular curado en autoclave d 900	10	900	0.27	0.37	1000	6
Hormigón con arcilla expandida como árido principal d 1400	10	1400	0.55	0.182	1000	6
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	1350	0.7	0.0143	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1.5	1350	0.7	0.0214	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4	1350	0.7	0.0571	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	1.5	1900	1.3	0.0115	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	5	1900	1.3	0.0385	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	8	1900	1.3	0.0615	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000	12	1900	1.3	0.0923	1000	10
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2	40	0.041	0.488	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3	40	0.041	0.732	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4	40	0.041	0.976	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.8	40	0.041	1.17	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5	40	0.041	1.22	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6	40	0.041	1.46	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	40	0.041	1.71	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	8	40	0.041	1.95	1000	1
Mármol [2600 < d < 2800]	3	2700	3.5	0.00857	1000	10000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	825	0.25	0.052	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3	825	0.25	0.12	1000	4
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	2	825	0.25	0.08	1000	4
Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.5	900	0.25	0.06	1000	4
Plaqueta o baldosa cerámica	1	2000	1	0.01	800	30
Plaqueta o baldosa cerámica	2.5	2000	1	0.025	800	30
Polietileno alta densidad [HDPE]	0.2	980	0.5	0.004	1800	100000
Polietilè reticulat	2	27	0.033	0.606	1000	100000

Capes						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
Separaci3n	1	1.2	0.025	0.4	1000	1
Tabic3n de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	930	0.432	0.162	1000	10
Tabic3n de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10	620	0.206	0.485	1000	10
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4	1000	0.445	0.0899	1000	10
Teja de arcilla cocida	1	2000	1	0.01	800	30
XPS Expandido con di3xido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4	37.5	0.034	1.18	1000	100
XPS Expandido con di3xido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8	37.5	0.034	2.35	1000	100
Abreviatures utilitzades						
e	Gruix (cm)	RT	Resist3ncia t3rmica (m^2K/W)			
ρ	Densitat (kg/m^3)	Cp	Calor especifc (J/kgK)			
λ	Conductivitat (W/mK)	μ	Factor de resist3ncia a la difusi3 del vapor d'aigua			

Vidres		
Material	U_{Vidre}	g_{\perp}
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.00	0.72
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	3.30	0.72
Abreviatures utilitzades		
U_{Vidre}	Coeficient de transmissi3 (W/m^2K)	
g_{\perp}	Factor solar	

Marcs	
Material	U_{Marc}
Metal·lic	5.70
Abreviatures utilitzades	
U_{Marc}	Coeficient de transmissi3 (W/m^2K)

4.- PONTS TÈRMICS

Ponts t3rmics lineals		
Nom	Ψ	F_{Rsi}
Façana en cantonada vertical sortint	0.08	0.82
Façana en cantonada vertical entrant	0.08	0.90
Forjat en cantonada horitzontal sortint	0.39	0.71
Forjat entre pisos	0.41	0.75
Finestra de façana	0.19	0.76
Abreviatures utilitzades		
Ψ	Transmitància lineal (W/mK)	
F_{Rsi}	Factor de temperatura de la superfície interior	

E. Annex complet de cargues tèrmiques de l'edifici.

Aquest annex, es considera d'una extensió massa grossa per incloure'l dins de la memòria i annexes. Aquest es disposarà sencer en el CD, que s'entrega adjunt a la memòria en format digital.

A mode d'exemple s'exposa el càlcul complet de la refrigeració de la zona comercial.

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)								
Recinte		Conjunt de recintes						
Zona comercial (Oficines)		Zona Comercial Planta Rasant						
Condicions de projecte								
Internes				Externes				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 25.9 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.0 °C				
Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Setembre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Façana	O	19.3	0.43	198	Intermig	21.0		
Façana	SO	75.1	0.43	198	Intermig	21.5		-24.90 -80.60
Finestres exteriors								
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/m²K)	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)			
1	O	3.3	3.15	0.82	254.7			851.45
1	O	1.8	3.22	0.82	227.5			402.35
1	O	3.0	3.16	0.82	257.2			761.50
3	SO	9.4	3.15	0.82	387.1			3633.36
7	SO	33.6	3.12	0.82	391.5			13147.62
1	SO	6.8	3.11	0.82	393.8			2663.02
1	SO	2.4	3.18	0.82	383.4			916.38
Portes exteriors								
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Teq. (°C)			
1	Cristall	O	1.9	2.50	83.0			286.34
1	Opaca	O	3.9	2.00	38.0			108.72
2	Cristall	SO	5.2	2.50	123.6			1306.47
1	Opaca	SE	5.4	2.00	25.9			20.45
Cobertes								
Tipus	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Terrat	114.1	0.29	656	Intermig	26.9			98.37
Tancaments interiors								
Tipus	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)				
Paret interior	170.0	0.54	167	22.1				-173.59
Paret interior	28.7	0.66	174	22.3				-32.79
Sostre	15.3	0.26	591	22.8				-4.81
Sostre	342.7	0.32	607	22.6				-154.56
Sostre	54.9	0.26	624	23.7				-4.28
Sostre	77.1	0.25	681	23.6				-8.04
Buit interior	5.0	2.00		24.9				9.49
Buit interior	4.7	2.00		24.9				9.02

				Total estructural	23730.96	
Ocupants						
Activitat	Nº persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleat d'oficina	40	60.32	66.51	2412.80	2660.58	
Il·luminació						
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació				
Fluorescent amb reactància	5039.76	1.12			5644.53	
Instal·lacions i altres càrregues						
				Càrregues interiors	2412.80	14064.83
				Càrregues interiors totals		16477.63
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació				3.0 %		1133.87
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94				Càrregues internes totals	2412.80	38929.66
				Potència tèrmica interna total		41342.46
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
1799.9				8463.94		1117.51
				Càrregues de ventilació	8463.94	1117.51
				Potència tèrmica de ventilació total		9581.45
				Potència tèrmica	10876.74	40047.17
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 360.0 m²				141.5 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL	50923.9 W

I el càlcul complet de les càrregues tèrmiques d'un pis:

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)							
Recinte		Conjunt de recintes					
2-4a Menjador (Saló / Menjador) Pis 2-4A							
Condicions de projecte							
Internes				Externes			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.5 °C			
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Agost						C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors							
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Façana	N	3.4	0.56	269	Intermig	22.1	
Façana	O	9.9	0.56	269	Intermig	23.2	-3.68 -4.58
Finestres exteriors							
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/m²K)	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)		
1	O	1.3	3.23	0.09	49.6		65.85
1	O	4.3	3.13	0.09	51.9		222.17
Tancaments interiors							
Tipus	Superfície (m²)	U (W/m²K)	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)			
Sostre	14.0	0.26	624	23.3			-2.52
Sostre	24.1	0.31	623	24.4			2.61
						Total estructural	279.84
Ocupants							

Activitat	Nº persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs	6	34.80	63.24		
				208.80	379.46
II·luminació					
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació			
Incandescent	501.36	0.88			441.19
				Càrregues interiors	208.80
				Càrregues interiors totals	1029.45
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació				3.0 %	33.01
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84				Càrregues internes totals	208.80
				Potència tèrmica interna total	1342.31
Ventilació					
Cabal de ventilació total (m³/h)					
				335.90	64.14
				Càrregues de ventilació	335.90
				Potència tèrmica de ventilació total	400.04
				Potència tèrmica	544.70
				Potència tèrmica	544.70
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 25.1 m²				69.5 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1742.4 W

Cal comentar que en l'apartat de calefacció i climatització de la memòria, hi ha un resum de les cargues tèrmiques de tot l'edifici.

F. Limitació de la demanda energètica de les instal·lacions. compliment del DB-HE-1.

Un cop definits tots els tancaments de l'edifici, i les cargues tèrmiques corresponents amb el programari "CYPE INGENIEROS" s'extreu la fitxa simplificada de la limitació de la demanda energètica de les instal·lacions, que dóna compliment al CTE en el seu document bàsic HE-1.

Fitxes justificatives de l'opció simplificada**Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjos**

ZONA CLIMÀTICA C2	Zona de baixa càrrega interna <input type="checkbox"/>	Zona d'alta càrrega interna <input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	---	--

Murs (U_{Mm}) i (U_{Tm})					
Tipus		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultats
N	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.78)	28.12	0.63	17.59	$\Sigma A = 773.81 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 350.47 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.91)	29.28	0.73	21.39	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.42)	15.23	0.34	5.21	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.48)	11.56	0.39	4.51	
	Fàbrica y fàbrica_3	73.33	0.43	31.31	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.41)	15.15	0.33	4.97	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.74)	33.85	0.40	13.44	
	P1.6 BC140 y PYL (b = 0.48)	16.31	0.32	5.19	
	P1.6 BC140 y PYL (b = 0.84)	4.08	0.55	2.26	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.48)	40.53	0.26	10.39	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.78)	32.26	0.42	13.48	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.58)	7.35	0.31	2.28	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.39)	12.22	0.21	2.59	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.74)	2.46	0.48	1.17	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.28)	11.98	0.18	2.19	
	P3.1 2xLH70(B)	116.89	0.54	62.97	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.29)	3.39	0.19	0.63	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.42)	12.61	0.27	3.40	
	P4.9 PYL_doble_2x+1+C_225 (b = 0.76)	18.33	0.17	3.18	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.54)	5.34	0.43	2.31	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.29)	8.64	0.16	1.35	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.61)	5.06	0.49	2.48	
	Fàbrica y fàbrica_4	191.96	0.56	108.11	
	P1.4 LP115 y doble PYL - 2xTR1.1	0.20	0.30	0.06	
	Bloque C y fàbrica_1	29.00	0.39	11.23	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.60)	5.05	0.32	1.63	
	P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168	20.43	0.31	6.27	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.65)	4.55	0.52	2.37	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.63)	14.03	0.34	4.78	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.70)	4.62	0.38	1.74	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.78)	38.56	0.63	24.12	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.40)	7.22	0.22	1.56	

Murs (U_{Mm}) i (U_{Tm})					
Tipus		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultats
E	Fàbrica y fábrica_3	81.33	0.43	34.72	$\Sigma A = 629.45 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 284.51 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.48)	4.11	0.39	1.61	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.70)	8.13	0.57	4.62	
	P1.1 LH70 y PYL	7.81	0.81	6.29	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.73)	6.18	0.59	3.62	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.48)	24.64	0.26	6.32	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.78)	30.61	0.42	12.79	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.58)	7.75	0.31	2.41	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.39)	6.68	0.21	1.42	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.74)	11.71	0.48	5.56	
	P3.1 2xLH70(B)	66.53	0.54	35.84	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.29)	5.98	0.19	1.12	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.28)	3.42	0.15	0.52	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.61)	6.61	0.49	3.25	
	Fàbrica y fábrica_4	153.59	0.56	86.50	
	P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168	22.95	0.31	7.04	
	Bloque C y fábrica_1	66.35	0.39	25.68	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.60)	4.99	0.32	1.61	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.65)	6.28	0.52	3.27	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.63)	5.28	0.34	1.80	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.70)	6.23	0.38	2.35	
	P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210	1.46	0.23	0.34	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1	8.90	0.50	4.44	
	P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210 (b = 0.63)	18.30	0.15	2.67	
P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210 (b = 0.74)	17.85	0.17	3.06		
O	Fàbrica y fábrica_3	97.10	0.43	41.45	$\Sigma A = 552.46 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 252.64 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.46 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.40)	5.04	0.22	1.09	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.48)	21.74	0.38	8.34	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.74)	11.52	0.40	4.57	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.78)	7.86	0.63	4.92	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.39)	4.23	0.21	0.89	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1 (b = 0.74)	0.91	0.37	0.33	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.58)	6.57	0.31	2.04	
	P3.1 2xLH70(B)	89.53	0.54	48.23	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.29)	7.07	0.19	1.32	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.28)	4.98	0.18	0.91	
	P4.9 PYL_doble_2x+1+C_225 (b = 0.76)	11.30	0.17	1.96	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.54)	5.16	0.43	2.23	
	P1.4 LP115 y doble PYL - 2xTR1.1 (b = 0.73)	4.88	0.22	1.08	
	P1.4 LP115 y doble PYL - 2xTR1.1	1.02	0.30	0.31	
	P1.1 LH70 y PYL	0.66	0.81	0.53	
	Fàbrica y fábrica_4	163.90	0.56	92.31	
	Bloque C y fábrica_1	70.12	0.39	27.14	
	P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168	24.43	0.31	7.49	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.60)	5.03	0.48	2.43	
P3.1 2xLH70(B) (b = 0.63)	7.95	0.34	2.71		

Murs (U_{Mm}) i (U_{Tm})					
Tipus		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultats
	P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210	1.47	0.23	0.34	
S	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.40)	9.65	0.22	2.09	$\Sigma A = 343.95 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 143.01 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.42 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.70)	6.57	0.57	3.73	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.78)	11.58	0.42	4.84	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.78)	7.97	0.63	4.99	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1 (b = 0.73)	7.79	0.36	2.82	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.58)	6.56	0.31	2.04	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.74)	21.98	0.48	10.44	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1 (b = 0.74)	12.40	0.37	4.56	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.29)	12.15	0.19	2.27	
	P3.1 2xLH70(B)	54.39	0.54	29.30	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.28)	11.96	0.15	1.83	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.54)	5.34	0.43	2.31	
	P1.1 LH70 y PYL	7.46	0.81	6.01	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.73)	5.39	0.59	3.19	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.61)	5.51	0.49	2.71	
	Fàbrica y fàbrica_4	33.48	0.56	18.86	
	Bloque C y fàbrica_1	31.16	0.39	12.06	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1	4.44	0.50	2.22	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.60)	6.36	0.48	3.07	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.65)	4.39	0.52	2.29	
	P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168	32.92	0.31	10.09	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.63)	6.24	0.34	2.13	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.70)	4.48	0.38	1.69	
P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210 (b = 0.74)	19.32	0.17	3.32		
P4.7 PYL_doble_2x+1+C_210 (b = 0.63)	6.37	0.15	0.93		
P3.1 2xLH70(B) (b = 0.74)	8.08	0.40	3.23		
SE	Fàbrica y fàbrica_3	48.34	0.43	20.64	$\Sigma A = 146.83 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 69.50 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.47 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P1.6 BC140 y PYL (b = 0.48)	8.30	0.32	2.64	
	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.42)	12.29	0.22	2.76	
	Fàbrica y fàbrica_4	66.70	0.56	37.56	
	P1.1 LH70 y doble PYL - 2xTR2.1	3.43	0.50	1.71	
	P3.1 2xLH70(B)	7.77	0.54	4.19	
SO	P3.1 2xLH70(B) (b = 0.40)	3.84	0.22	0.83	$\Sigma A = 255.45 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 119.99 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.47 \text{ W/m}^2\text{K}$
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.84)	20.64	0.67	13.90	
	P1.1 LH70 y PYL (b = 0.48)	24.82	0.38	9.52	
	Fàbrica y fàbrica_3	119.78	0.43	51.14	
	P4.1 PYL_simple_78 (b = 0.42)	4.65	0.27	1.25	
	P4.9 PYL_doble_2x+1+C_225 (b = 0.76)	4.98	0.17	0.86	
	Fàbrica y fàbrica_4	69.14	0.56	38.94	
	P4.5 PYL_doble_2x+1+C_168	2.37	0.31	0.73	
P3.1 2xLH70(B)	5.23	0.54	2.82		

Terres (U_{sm})

Tipus	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.97)	381.07	0.31	119.10	$\Sigma A = 1060.73 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 261.87 \text{ W/K}$ $U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.92)	1.30	0.25	0.33	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.90)	11.38	0.24	2.77	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.92)	1.67	0.24	0.41	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.86)	11.20	0.22	2.52	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.88)	7.64	0.23	1.76	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.81)	4.32	0.21	0.91	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.94)	0.87	0.24	0.21	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.82)	10.16	0.21	2.18	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.87)	5.15	0.23	1.18	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.97)	54.23	0.33	17.63	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.97)	11.88	0.32	3.84	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.78)	217.21	0.21	44.60	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.48)	72.36	0.13	9.12	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.84)	19.05	0.22	4.21	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.41)	2.43	0.11	0.26	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.42)	9.83	0.11	1.10	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.74)	0.49	0.20	0.10	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.78)	128.12	0.20	26.15	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.91)	18.08	0.24	4.35	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.93)	5.65	0.24	1.38	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.74)	0.72	0.19	0.14	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.76)	42.53	0.20	8.55	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.29)	10.13	0.08	0.78	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.54)	2.95	0.14	0.42	
FR 25+5 Aisl Superior	17.52	0.33	5.74	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.28)	8.54	0.08	0.64	
FR 25+5 Aisl Superior	2.21	0.40	0.88	
FR 25+5 Aisl Superior	2.01	0.31	0.63	

Cobertes i claraboies (U _{Cm} , F _{Lm})				
Tipus	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
Gravas Conv FU 25	14.64	0.32	4.65	$\Sigma A = 1024.67 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 336.60 \text{ W/K}$ $U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.33 \text{ W/m}^2\text{K}$
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.76)	11.93	0.22	2.57	
FR 25+5 Aisl Superior	0.13	0.34	0.05	
FR 25+5 Aisl Superior	18.03	0.32	5.72	
Gravas Conv FU 25	198.19	0.30	59.57	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.28)	6.29	0.08	0.47	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.42)	9.24	0.11	1.02	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.76)	0.30	0.20	0.06	
Ajardinada Conv FU25	2.46	0.28	0.69	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.65)	0.23	0.17	0.04	
Gravas Conv FU 25	2.80	0.38	1.06	
FR 25+5 Aisl Superior	172.55	0.40	69.49	
FR 25+5 Aisl Superior	0.80	0.41	0.32	
Transitable Conv FU25	105.73	0.37	39.51	
FU 25+5 Aisl Superior	129.04	0.41	53.27	

Cobertes i claraboies (U_{cm} , F_{Lm})				
Tipus	A (m^2)	U (W/m^2K)	A · U (W/K)	Resultats
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.63)	16.62	0.21	3.42	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.74)	21.93	0.24	5.32	
Losa 25 (b = 0.74)	0.13	0.79	0.10	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.74)	12.07	0.20	2.41	
FR 25+5 Aisl Superior (b = 0.63)	6.62	0.17	1.12	
Transitable Conv FU25	8.55	0.30	2.56	
Losa 25 (b = 0.74)	0.22	0.46	0.10	
FU 25+5 Aisl Superior	21.21	0.32	6.86	
C.I. Inv Teja FU Aisl	27.78	0.28	7.70	
C.I. Inv Teja FU Aisl	237.16	0.29	68.48	

Buits (U_{Hm} , F_{Hm})					
Tipus	A (m^2)	U (W/m^2K)	A · U (W/K)	Resultats	
N	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.88	3.24	15.82	$\Sigma A = 19.46 m^2$ $\Sigma A \cdot U = 66.12 W/K$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / 3.40$ $\Sigma A = W/m^2K$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.65	3.74	2.41	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.96	3.61	3.47	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.31	4.14	1.30	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	1.39	3.53	4.91	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	1.06	3.59	3.80	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.90	3.55	3.19	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.46	3.31	11.46	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.83	3.30	2.74	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.87	3.56	3.11	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.04	3.26	3.40	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.64	3.50	2.23	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.20	3.29	3.95	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.55	3.57	1.97	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.71	3.33	2.37	

Tipus	A (m^2)	U	F	A · U	A · F (m^2)	Resultats	
E	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.20	3.34	0.44	10.68	1.41	$\Sigma A = 100.39 m^2$ $\Sigma A \cdot U = 323.93 W/K$ $\Sigma A \cdot F = 57.38 m^2$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	9.88	3.24	0.55	32.00	5.43	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	11.78	3.23	0.55	38.05	6.48	

Tipus		A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultats
T	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	31.15	3.13	0.63	97.51	19.63	$U_{Hm} = \frac{\sum A \cdot U}{3.23}$ $\sum A = W/m^2K$ $F_{Hm} = \frac{\sum A \cdot F}{\sum A} = 0.57$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.51	3.52	0.37	1.79	0.19	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.79	3.51	0.37	2.79	0.29	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	7.86	3.25	0.55	25.56	4.32	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.76	3.26	0.54	8.99	1.49	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	1.16	3.52	0.55	4.08	0.64	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.75	3.29	0.50	5.75	0.87	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.66	3.35	0.49	2.23	0.33	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.51	3.61	0.38	1.83	0.19	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.36	3.27	0.54	4.44	0.73	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.84	3.56	0.50	2.99	0.42	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.64	3.61	0.49	2.32	0.32	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.47	3.31	0.54	4.86	0.79	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.68	3.32	0.49	2.26	0.33	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	2.78	3.50	0.55	9.72	1.53	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.49	3.30	0.50	8.22	1.25	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.38	3.22	0.55	4.45	0.76	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.62	3.12	0.63	14.42	2.91	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.84	3.30	0.54	2.79	0.46	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.47	3.66	0.38	1.71	0.18	
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.94	3.28	0.50	3.10	0.47		
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.54	3.24	0.58	4.98	0.89		
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.69	3.34	0.49	2.32	0.34		
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.28	3.15	0.63	10.34	2.07		
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.79	3.14	0.63	11.91	2.39		
Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.56	3.37	0.49	1.88	0.27		
O	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.34	3.15	0.60	10.53	2.01	$\sum A = 131.65 \text{ m}^2$ $\sum A \cdot U = 420.32 \text{ W/K}$ $\sum A \cdot F = 77.52 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \frac{\sum A \cdot U}{3.19}$ $\sum A = W/m^2K$ $F_{Hm} = \frac{\sum A \cdot F}{\sum A} = 0.59$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.77	3.22	0.58	5.69	1.03	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.96	3.16	0.60	9.36	1.78	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	10.53	3.12	0.63	32.87	6.64	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	57.13	3.13	0.63	178.83	35.99	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.53	3.24	0.54	4.95	0.82	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.20	3.23	0.54	10.35	1.73	

Tipus		A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultats
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.45	3.25	0.58	14.45	2.58	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	10.70	3.23	0.55	34.56	5.88	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.49	3.24	0.55	8.06	1.37	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.22	3.22	0.55	13.58	2.32	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.50	3.24	0.58	4.86	0.87	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.22	3.23	0.58	10.39	1.87	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.75	3.29	0.50	5.77	0.88	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.63	3.36	0.49	2.10	0.31	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.49	3.63	0.38	1.76	0.18	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.32	3.27	0.54	4.30	0.71	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.59	3.63	0.49	2.16	0.29	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.81	3.57	0.50	2.89	0.40	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.85	3.31	0.46	2.82	0.39	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	3.33	3.30	0.50	10.99	1.66	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/6/4 mm)	0.98	3.54	0.50	3.47	0.49	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.27	3.25	0.55	7.39	1.25	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.67	3.30	0.54	5.51	0.90	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.51	3.37	0.53	1.71	0.27	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.08	3.26	0.54	3.52	0.58	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.85	3.29	0.54	2.80	0.46	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.69	3.20	0.58	5.40	0.98	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.51	3.61	0.38	1.84	0.19	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.51	3.25	0.54	4.91	0.82	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.00	3.27	0.50	3.27	0.50	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.80	3.31	0.50	2.65	0.40	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.63	3.34	0.49	2.11	0.31	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.68	3.32	0.49	2.26	0.33	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.67	3.33	0.49	2.22	0.33	
S	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.53	3.59	0.23	1.89	0.12	$\Sigma A = 6.66 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 22.61 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 2.32 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / 3.39$ $\Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.35$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.16	3.32	0.40	7.19	0.87	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.63	3.50	0.24	2.21	0.15	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.34	3.88	0.21	1.32	0.07	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.12	3.31	0.40	3.70	0.45	

Tipus		A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultats
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.23	3.29	0.41	4.05	0.50	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.65	3.49	0.24	2.27	0.16	
SE	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.70	3.20	0.50	5.44	0.85	$\Sigma A = 15.68 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 50.65 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 7.73 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / 3.23$ $\Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.49$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.76	3.32	0.43	2.53	0.33	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	5.58	3.22	0.50	17.95	2.79	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.70	3.23	0.50	8.72	1.35	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.75	3.20	0.53	5.60	0.93	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.57	3.31	0.43	5.19	0.67	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.62	3.21	0.50	5.21	0.81	
SO	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	9.39	3.15	0.56	29.56	5.26	$\Sigma A = 110.59 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 349.27 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 63.10 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / 3.16$ $\Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.57$
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	33.58	3.12	0.60	104.77	20.15	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	6.76	3.11	0.60	21.03	4.06	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.66	3.18	0.55	14.81	2.56	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	13.30	3.24	0.49	43.08	6.52	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.26	3.24	0.50	4.08	0.63	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.57	3.23	0.50	8.30	1.29	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.53	3.24	0.54	4.96	0.83	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	0.74	3.42	0.45	2.52	0.33	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	1.37	3.26	0.48	4.48	0.66	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	11.69	3.16	0.59	36.94	6.90	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	17.49	3.13	0.60	54.75	10.50	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	4.02	3.20	0.55	12.87	2.21	
	Envidrament doble amb cambra d'aire (6/10/6 mm)	2.23	3.19	0.55	7.13	1.23	

Fitxa 2: Conformitat. Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA C2 Zona de baixa càrrega interna Zona d'alta càrrega interna

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	U _{màx.} (projecte) ⁽¹⁾	U _{màx.} ⁽²⁾
Murs de façana	0.56 W/m ² K	≤ 0.95 W/m ² K
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny		≤ 0.95 W/m ² K
Particions interiors en contacte amb espais no habitables	0.81 W/m ² K	≤ 0.95 W/m ² K
Terres	0.40 W/m ² K	≤ 0.65 W/m ² K
Cobertes	0.41 W/m ² K	≤ 0.53 W/m ² K
Vidres y marcs de buits i claraboies	4.14 W/m ² K	≤ 4.40 W/m ² K

Tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica	$U_{\text{m}\ddot{a}\text{x. (projecte)}}^{(1)}$	$U_{\text{m}\ddot{a}\text{x.}}^{(2)}$
Medianeries		$\leq 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Particions interiors (edificis d'habitatges) ⁽³⁾		$\leq 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
---	--	-----------------------------------

Murs de façana			Buits			
	$U_{\text{Mm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Hm}}^{(4)}$	$U_{\text{Hlim}}^{(5)}$	$F_{\text{Hm}}^{(4)}$	$F_{\text{Hlim}}^{(5)}$
N	$0.45 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.40 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
E	$0.45 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.23 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
O	$0.46 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.19 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
S	$0.42 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.39 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
SE	$0.47 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.23 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
SO	$0.47 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.16 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$4.40 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Tanc. contacte terreny		Terres		Cobertes i claraboies		Claraboies	
$U_{\text{Tm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Sm}}^{(4)}$	$U_{\text{Slim}}^{(5)}$	$U_{\text{Cm}}^{(4)}$	$U_{\text{Clim}}^{(5)}$	$F_{\text{Lm}}^{(4)}$	$F_{\text{Llim}}^{(5)}$
	$\leq 0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.25 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.33 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.41 \text{ W/m}^2\text{K}$		≤ 0.32

(1) $U_{\text{m}\ddot{a}\text{x. (projecte)}}$ correspon al major valor de la transmissió dels tancaments o particions interiors indicats en el projecte.

(2) $U_{\text{m}\ddot{a}\text{x.}}$ correspon a la transmissió tèrmica màxima definida en la taula 2.1 per a cada tipus de tancament o partició interior

(3) En edificis d'habitatges, $U_{\text{m}\ddot{a}\text{x. (projecte)}}$ de particions interiors que limitin unitats d'ús amb un sistema de calefacció previst des de projecte amb les zones comunes no calefactades.

(4) Paràmetres característics mitjans obtinguts en la fitxa 1.

(5) Valors límit dels paràmetres característics mitjans definits en la taula 2.2.

Fitxa 3: Conformitat. Condensacions

Tancaments, particions interiors, ponts tèrmics													
Tipus	C. superficials		C. intersticials										
	$f_{\text{Rsi}} \geq f_{\text{Rsm}}^{\text{in}}$		$P_n \leq P_{\text{sat},n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10
Fàbrica y fàbrica_3	f_{Rsi}	0.89	P_n	828.8 2	828.8 7	829.3 3	829.3 4	1284. 80	1284. 83	1285. 28	1285. 32		
	$f_{\text{Rsm}}^{\text{in}}$	0.55	$P_{\text{sat},n}$	1005. 17	1010. 73	1216. 79	1745. 35	1745. 35	1862. 29	2212. 53	2233. 06		
Gravas Conv FU 25	f_{Rsi}	0.92	P_n	763.0 6	1018. 88	1018. 92	1274. 74	1275. 05	1285. 28	1285. 29	1285. 32		
	$f_{\text{Rsm}}^{\text{in}}$	0.55	$P_{\text{sat},n}$	1013. 61	1026. 35	1765. 12	1785. 86	1874. 93	1971. 60	2241. 61	2276. 96		
Gravas Conv FU 25	f_{Rsi}	0.92	P_n	763.0 6	1018. 86	1018. 90	1274. 69	1275. 00	1285. 23	1285. 28	1285. 29	1285. 32	

Tancaments, particions interiors, ponts tèrmics													
Tipus	C. superficials		C. intersticials										
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$										
Ajardinada Conv FU25	f_{Rsi}	0.93	P_n	760.58	1017.59	1017.63	1274.64	1274.95	1285.23	1285.28	1285.29	1285.32	
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1073.38	1085.21	1748.95	1767.09	1844.79	1928.70	2011.72	2252.62	2283.93	
Gravas Conv FU 25	f_{Rsi}	0.91	P_n	763.06	1018.88	1018.92	1274.74	1275.04	1285.28	1285.32			
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1018.70	1033.99	1965.99	1993.22	2110.71	2239.20	2265.50			
Fàbrica y fàbrica_4	f_{Rsi}	0.86	P_n	981.55	981.70	983.39	983.54	989.43	1284.16	1285.19	1285.32		
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1010.81	1018.20	1128.31	1136.45	2011.97	2015.75	2174.04	2200.75		
Bloque C y fàbrica_1	f_{Rsi}	0.90	P_n	777.17	1177.03	1193.69	1203.68	1270.33	1285.32				
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1006.67	1328.86	1335.32	2161.06	2223.89	2242.58				
Transitable Conv FU25	f_{Rsi}	0.91	P_n	760.66	760.87	1017.77	1017.81	1274.71	1275.02	1285.29	1285.32		
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1004.55	1024.15	1039.29	1957.29	1984.01	2099.26	2225.20	2266.54		
Transitable Conv FU25	f_{Rsi}	0.93	P_n	760.66	760.87	1017.74	1017.78	1274.65	1274.96	1285.23	1285.28	1285.29	1285.32
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1001.16	1016.77	1028.79	1715.08	1734.10	1815.69	1904.03	1991.66	2247.13	2280.46
C.I. Inv Teja FU Aisl	f_{Rsi}	0.93	P_n	760.80	768.74	1264.95	1284.80	1285.09	1285.24	1285.32			
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1000.17	1770.48	1788.61	1869.30	1949.11	2243.36	2284.54			
C.I. Inv Teja FU Aisl	f_{Rsi}	0.93	P_n	760.80	768.75	1265.09	1284.95	1285.24	1285.26	1285.32			
	f_{Rmin}	0.55	$P_{sat,n}$	1000.69	1812.51	1831.79	1917.68	2002.77	2250.18	2282.38			

G. Estudi bàsic de Seguretat i salut.**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Obra: Projectes varis
d'instal·lacions

Data prevista inici obra:01.3.07

Durada treballs : es preveu una execució de 2 messos cada instal·lació.

Nombre treballadors: 10

Promotor: EPS

Població: GIRONA

Localització: Girona

Tipus d'obra/ instal·lació: Instal·lacions varies.

Designació de coordinadors en matèries de seguretat

Nombre projectistes:1

Previsió nombre d'empreses/instal.ladores/constructores: 1

Fase elaboració projecte: Si

Necessitat de designar coordinador de seguretat : Si

Fase d'execució de l'obra: NO

Pla de seguretat i salut

REIAL DECRET 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el reial Decret 39/1997, del 17 de genr, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Riscos especials

Hi ha previstos treball que impliquin riscos especials : Sí.

Quins: Els propis del muntatge i posta en marxa de les instal·lacions.

Relació: Mesures preventives a preveure.

Relació d'instal·lacions a tenir mesures preventives.

- Instal·lacions elèctriques.
- Instal·lacions receptores de gas.
- Instal·lacions de lamisteria i de suministrament d'aigua.
- Instal·lacions solars tèrmiques
- Instal·lacions de ventil·lació i salubritat
- Instal·lacions de sanejament.
- Instal·lació parallamps.
- Instal·lació d'aire comprimit.
- Instal·lacions de protecció contra incendis.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS PREVISIBLES

Disposicions mínimes generals aplicables a qualsevol obra inclosos els llocs de treball.

DESCRIPCIÓ i ANÀLISI DEL RISC	PREVISSIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	EPI corresponent
Instal·lacions de subministrament d'energia	SI	Instal·lacions d'acord a normativa	EPI corresponent
Vies i sortides d'emergència	SI	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m fins a la sortida segura	EPI corresponent
Detecció i lluita contra incendis	SI	Elements d'extinció fàcilment accessibles	Extintor mòbil de 6kg a menys de 15m del lloc de treball
Ventilació	SI	Segons OGSHT	EPI corresponent
Exposició a risc particulars	NO		EPI corresponent
Temperatura	SI	Segons OGSHT	
Il·luminació	SI	Il·luminació mínima 100 lux	Lluminàries fixes o portàtils
Portes i portals Seguretat	SI	Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes corredores. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt Senyalització Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies de circulació i zones perilloses	NO		
Molls i rampes de càrrega	NO		
Espais de treball	SI	Segons OGSHT	EPI corresponent
	SI	Cartell amb telèfon i nom servei	

Primers auxilis		urgències i evacuació
Serveis higiènics	SI	Segons OGSHT
Locals de descans o d'allotjament	SI	Adequat, i en condicions higièniques.
Dones embarassades o "mares lactants"	NO	

DISPOSICIONS MÍNIMES APLICABLES A OBRES A L'INTERIOR DELS LOCALS

DESCRIPCIÓ i ANÀLISI DEL RISC	PREVISSIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència dubtosa		Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Portes d'emergència	SI	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m fins a la sortida segura.	
Ventilació	SI	Segons OGSHT	
Temperatura	SI	Segons OGSHT	
Sols, parets i sostre dels locals	SI	Superfícies llises, sense forats o plans inclinats perillosos, fixes estables i no rellicosos. Murs nets Senyalitzar els murs transparents i fabricats amb materials segurs. En general compliran la OGSHT.	
Finestres i vans d'il·luminació central	NO		
Portes i portals		Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes correderes. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt. Senyalització. Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies de circulació	NO		
Escales mecàniques i cintes rodant	NO		
Dimensions i volum d'aire en els locals	SI	Segons OGSHT	

DISPOSICIONS MÍNIMES APLICABLES A OBRES A L'EXTERIOR DELS LOCALS

DESCRIPCIÓ i ANÀLISI DEL RISC	PREVISSIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència dubtosa	SI	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Caiguda d'objectes	SI	Proteccions personals	Casc homologat
Caigudes d'altura	NO	Proteccions caigudes a murs d'altura superior a 2m	Baranes resistents de 90cm d'alçada amb vora de protecció i passamà intermig. Cinturó de seguretat
Factors atmosfèrics Pluja i/o vent fort	SI	Prohibició de treballar en cas de pluja o vent fort	Vestit impermeable
Bastides i escales	NO		
Aparells elevadors	NO		
Vehicles i maquinària	SI	Revisió i inspecció s/norma Conductors i/o operadors especialitzats	
Instal·lacions, màquines i equipament	NO		
Moviment de terres i excavacions Corriment de terres Caigudes Cops a mans i peus	NO		
Instal·lacions de distribució d'energia	SI	Segons normativa	
Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades. Caigudes, cops, talls, punxades mans i peus	SI	Proteccions personals	Casc homologat Guants de cuir Botes de seguretat
Altres treballs específics	No		

H. Algunes solucions alternatives al projecte.

El present projecte, al tractar-se d'un edifici mixte, s'ha projectat de tal manera que sigui un projecte de màxims. Aquest projecte , a la realitat seria la suma de diversos projectes, que tindrien diferents maneres per legalitzar-los.

Com a solucions alternatives al projecte, seria fer un layout diferent en planta baixa, per tal de que hi anessin altres activitats. I no ens centressim amb una de sola. Així mateix també seria valorable, en comptes de tenir oficines en la planta primera, haver disposat de pisos.

En quant a l'aparcament es va optar per fer un sistema d'accés a l'aparcament através d'elevadors. Els que s'han triat donen garanties de bon funcionament, però la opció de ubicar rampes en comptes d'elevadors, posria ser una possible alternativa a valorar.

I. Catàlegs i referències web

Com a catàlegs i referències webs consultades, a continuació s'exposen les següents.

- Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya

<http://www.eic.es>

- Ministerio de Ciencia y Tecnología / Legislación

http://www.mcyt.es/grupos/grupo_legislacion.htm

- Ministerio de Medio Ambiente / Normativa

<http://www.mma.es/normativa/legis/index.htm>

- Generalitat de Catalunya / Departament de Medi Ambient i Habitatge

<http://mediambient.gencat.net>

- Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental

<http://www.gencat.es:8000/mediamb/iiaa/iiaa.htm>

- Municipis que disposen d'ordenança municipal reguladora aprovada

<http://www.gencat.es:8000/mediamb/iiaa/municipis.htm>

- Normativa d'aplicació a la Llei 3/1998

[http://www13.gencat.net/mediamb/Disposic.nsf/\(ConsultaNormesWeb\)?OpenView](http://www13.gencat.net/mediamb/Disposic.nsf/(ConsultaNormesWeb)?OpenView)

- Classificació de les activitats segons annexos de la Llei 3/1998

<http://www13.gencat.net/mediamb/ateciuta.nsf/Generalweb?OpenView>

- Generalitat de Catalunya / Departament de Treball i Indústria / Normativa

http://www10.gencat.net/ti_normativa/pls/normaweb/normativa_tict.inici

- Diputació de Barcelona / Normativa local / Ordenances i reglaments

http://www.diba.es/iebos/iebos_normativa_institucio.asp

- Diputació de Barcelona / Fitxes d'informes d'establiments alimentaris

http://www.diba.es/salutpconsum/salutpublica/seguretat_alimentaria/fitxes.asp

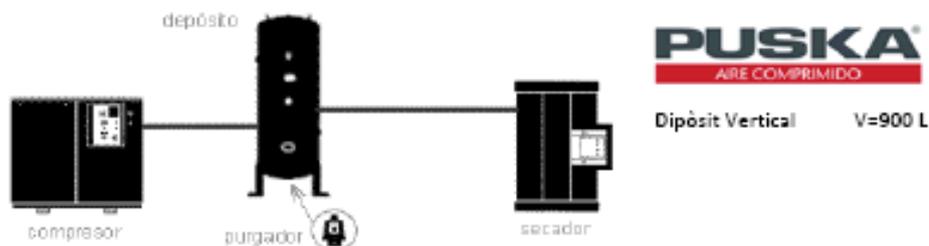
- Diputació de Girona

<http://www.ddgi.es/>

Catàlegs i fitxes tècniques utilitzades:**AIRE COMPRIMIT ZONA DE TALLER I MAQUINARIA DE TALLER.****Compressor**

CONDICIONS DE REFERÈNCIA		
Pressió de l'aire de admisió	1	Bar
Temperatura de l'aire de admisió	20	°C
Humitat relativa de l'aire	70	%
COMPRESOR	AIR TEC	C-55
Pressió de treball	8	Bar
Cabal segons ISO 1217 F.A.D.	1.120	L/min.
Velocitat dels rotors	5.120	R.P.M.
Pressió mínima del treball	4	Bar
Pressió màxima del treball	8	Bar
Màxima temperatura ambient recomanada	40	°C
Mínima temperatura ambient recomanada	0	°C
MOTOR ELÈCTRIC		
Potència nominal	7,5/10	Kw./ HP.
Velocitat de l'eix	3.000	R.P.M.
Índex de protecció del motor	IP 54	
Aïllament Classe	F	
Tensió elèctrica	380	V.
Freqüència	50	Hz.
CARACTERÍSTIQUES DEL GRUP		
Refrigeració	Aire/aire	
Increment de la temperatura de sortida de l'aire	10	°C
Volum d'oli	3,7	Lts.
Contingut d'oli en l'aire	3	P.P.M.
Nivell sonor a 1 m. segons CAGI PNEUROP	64	Db.
DIMENSIONS I PESOS		
Llarg	1000	mm.
Ample	650	mm.
Alt	1045	mm.
Pes	215	Kg.
Connexió a la xarxa d'aire comprimit	1/2 "	Pulg.

Esquema de instal·lació de components





MATERIAL	Tubo: Aleación de aluminio dúctil con pintura epóxica de color azul - Densidad: 2,7 kg/dm ³ Enchufe: Cuerpo de poliamida, junta nitrilo, topo de junta poliamida Tuerca de montaje: poliamida, enganche integrado acero Inox 316L.
FLUIDO TRANSPORTADO	Aire comprimido.
RESISTENCIA	La aleación de aluminio utilizada, asociada a una pintura epóxica externa y un tratamiento interno, elimina los riesgos de oxidación del tubo. El aluminio ofrece excelentes características de resistencia mecánica a la presión y a los choques. Excelente resistencia al fuego, ya que el aluminio es ignífugo. Los ultravioletas no dañan el tubo de aluminio. Puede instalarse en exterior o frente a una fuente de luz.
FIABILIDAD	Compatibilidad de la instalación con los aceites de compresores Instalación fiable, casco liso que garantiza una pérdida de carga mínima. Conexión enchufe-tubo con junta de nitrilo Solidez de los materiales, instalación duradera.
INSTALACIÓN	Montaje del tubo en el enchufe por encaje atornillando la tuerca - Excelente encaje del tubo. Montaje y desmontaje inmediato sin herramientas específicas. Transformaciones de la red de distribución de aire en función de las modificaciones de los puestos de trabajo.
COLOR	Cuerpo negro Tuerca: azul
PRESIÓN	13 bar a 80° 8 bar a 90°

Reglas básicas para la instalación de una red

- Se recomienda que la red principal tenga forma de anillo.
- El tamaño de la canalización principal debe ser suficientemente grande para responder a las futuras ampliaciones y evitar las pérdidas de carga.
- La canalización primaria debe estar fijada con una inclinación del 1 a 3 ‰ para evacuar los condensados hacia los puntos bajos (purgas).
- Las bridas de derivación permitirán transportar el aire seco a los puestos de utilización, extrayendo el aire por la parte superior de la canalización primaria.
- Las válvulas de aislamiento permiten aislar ciertas porciones para realizar trabajos de mantenimiento.

ALR

AIRE COMPRIMIDO

SISTEMA ALR EL CONCEPTO DE ALUMINIO



*Consultar con nosotros para disponibilidad

ADAPTAR EL BUEN DIÁMETRO DEL TUBO SEGÚN EL CAUDAL

El cálculo del diámetro del tubo se efectúa teniendo en cuenta:

- el caudal deseado (pérdida carga máx. de un 5% respecto a la presión de entrada)
- la longitud de canalización principal. Si la línea principal tiene forma de anillo, la longitud que tomar en cuenta es la distancia máxima entre el compresor y la herramienta neumática.

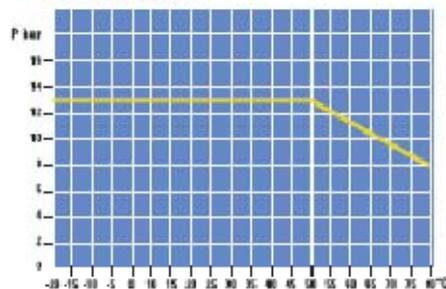
La tabla siguiente permite definir el diámetro del tubo* en función de la longitud y del caudal**

Longitud	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63
50 m	60	125	254	473	1075	1758
75 m	47	105	215	380	882	1450
100 m	41	79	170	300	674	1109
150 m	32	65	152	273	606	905
200 m	28	56	129	220	449	616
250 m		52	117	195	447	736
300 m		48	110	190	441	725
350 m			100	190	428	700

*en mm - **A e bar en m³/h

Ejemplo: Longitud canalización: 75 metros
Caudal: 210 m³/h (1 cv aprox. = 7 m³/h)
Diámetro de tubo recomendado = Ø 32

Curva de presión en función de la temperatura



PRINCIPIO DE MONTAJE

CORTAR EL TUBO

El corte debe ser recto. Utilizar de un cortatubos, ref. ALR GTU



ACHAFLANAR EL TUBO

Un achaflanado realizado en el exterior del tubo facilitará el anclaje y evitará dañar la junta ref. ALR CHE



DESATORNILLAR LA TUERCA DEL ENCHUFE

Encajar el tubo ejerciendo una ligera rotación para llegar al tope del enchufe



REATORNILLAR LA TUERCA

Reatornillar a fondo la tuerca manualmente y apretar con una llave. Ref. ALR CLE



PARA DESMONTAR

El concepto ALR permite un desmontaje instantáneo. Desatornille la tuerca del enchufe para retirar el tubo



EL CONCEPTO ALR

- La fijación del tubo en el enchufe está garantizada por un sistema de enganches de acero inox. 316 que penetran en el aluminio.
- La estanqueidad se logra mediante una junta de nitrilo montada en el exterior del tubo.
- El tramo de tubo que entra en el enchufe es largo. Ello garantiza una estanqueidad perfecta, incluso en las condiciones más duras (presión intermitente, vibraciones, alineación no respetada).
- Instalar a temperatura ambiente



PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS BAJADAS

Las bridas de contracción permiten obtener un aire con menos agua y condensados.

DILATACIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA

Para compensar los fenómenos de dilatación o contracción debidos a las variaciones térmicas, la red de ALR dispone de dispositivos de absorción.

- Coeficiente de dilatación: 0,024 mm por metro y grado C.
- La dilatación se calcula de la forma siguiente:
 C = coeficiente de dilatación
 L = longitud de la línea recta en metros (entre 2 puntos fijos)
 ΔT = diferencia entre la temperatura de instalación y la temperatura de servicio en grados C
 DL = dilatación global
 Sea $DL = C \times L \times \Delta T$.

EJEMPLO: una línea de 20 metros con Ø 40 a una temperatura ambiente de 15° C que puede soportar una temperatura máx. de 40° C. 25° C de diferencia entre instalación y servicio sea $DL = 0,024 \times 20 (m) \times 25 (40°C - 15°C) = 12 \text{ mm}$

La temperatura modifica ligeramente el tubo de aluminio ALR. Para compensar estos ligeros alieguas o contracciones, se aconseja colocar un tubo flexible que absorbe las variaciones térmicas y permita también evitar los obstáculos.

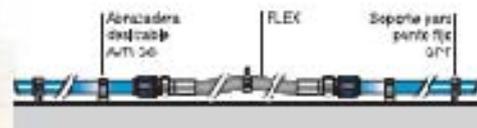


INSTALACIÓN DE PUNTOS BAJOS

Los puntos bajos son necesarios para una buena evacuación de condensados. Estos bajadas pueden estar al final de la canalización o a lo largo de la red.

COMPENSADOR DE DILATACIÓN

Compensador de dilatación rosca nervida giratoria.



Espacio entre soportes

Ø Tubo	Rosca de Arrozadera	Espacio entre soportes (m)
Ø 20	AVT C600	3m
Ø 25	AVT C625	3,5 m
Ø 32	AVT C642	4m
Ø 40	AVT C640	4m
Ø 50	AVT C660	4m
Ø 63	AVT C683	4m

SELECCIONE LOS MODOS DE FIJACIÓN SEGÚN EL ENTORNO

1 - Instalación del tubo con las abrazaderas deslizantes N8, fijadas directamente en la pared. Abrazaderas ref. AVRC5 Tornillo ref. PV 60



2 - Instalación del tubo con las abrazaderas deslizantes, sujetadas por una varilla metálica fijada a la carpintería metálica (PM) mediante clips adaptados. Clips de fijación según el grosor de la carpintería ref. CP 03, CP 142A, CP013 + Escarabajo N8 ref. TF MH100



3 - Instalación del tubo con las abrazaderas deslizantes fijada sobre consola metálica para instalar la red evitando los obstáculos. Escuadra: ref. CS 15UL ref. CS 300L ref. CS 450L





- Perfil de Empresa ▶
- Productos ▶
- Mercado de ocasión ▶
- Red de Asistencia ▶
- Guía de Selección ▶
- Mapa web ▶
- Contacto ▶

TRATAMIENTO DE AIRE

inicio • productos

Depósitos para Aire Comprimido

LES PRESENTAMOS NUESTRA GAMA DE DEPÓSITOS

Depósitos Tipo Vertical



- Presión 10 BAR
- Presión 15 BAR

[:: menú principal ::](#)

PRESIÓN 8 BAR

MODELO	CAPACIDAD LITROS	CONEXION ROSCA HORIZ. E-S	DIMENSIONES CON EMBALAJE HORIZONTAL
D-900	900	1 1/2"	2600X1000X1100

NOTA:

Los depósitos que aparecen en tarifa son pulmones o acumuladores de aire, con puentes, sin plataformas, ni accesorios, ni kit de montaje.

Atendiendo a la norma ITC-MIE AP-17 todos los depósitos de PV>7,5 bar x m3 deben llevar proyecto, cuyo coste es aparte.



- Perfil de Empresa ▶
- Productos ▶
- Mercado de ocasión ▶
- Red de Asistencia ▶
- Guía de Selección ▶
- Mapa web ▶
- Contacto ▶

COMPRESORES ROTATIVOS DE TORNILLO | SERIE RTA

inicio • productos



DATOS TÉCNICOS según ISC 1217 y CAGI PNEUROP standards



| RTA 10 - Presión 8 bar

[ver datos técnicos »](#)

[ver características »](#)

[ver tratamiento de aire »](#)

| RTA 10 - Presión 10 bar

[ver datos técnicos »](#)

[ver características »](#)

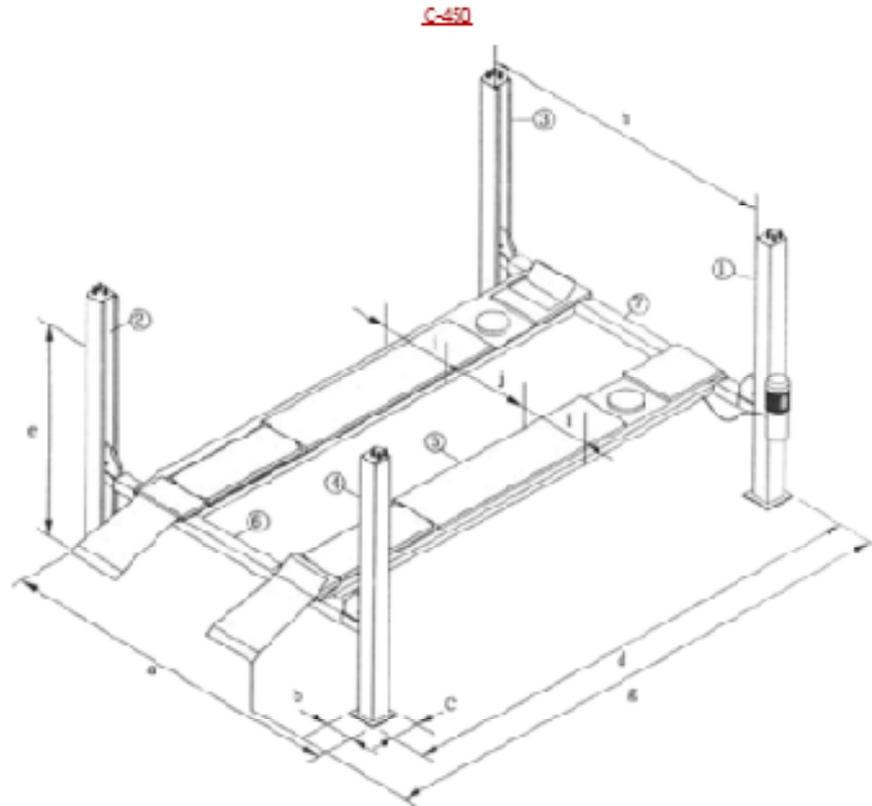
[ver tratamiento de aire »](#)

| RTA 10 - Presión 13 bar

[ver datos técnicos »](#)

[ver características »](#)

[ver tratamiento de aire »](#)

Elevador CASCOS 4 columnes.**5 Tons C-450****C-450 5000 Kg**

Se trata de un elevador de 4 columnas de 5000 Kg. de capacidad con unas dimensiones similares a nuestro actual C-44b Universal pero con largo de pasarela de 5200 mm en vez de los 4800 mm actuales del C-443/445.

Datos Técnicos :

	C-450
Capacidad de carga:	5.000 Kg
Potencia motor:	3 kW
Altura de pasarela suelo:	170 mm
Ancho pasarela:	830 mm
Largo total:	5.200 mm
Luz entre columnas:	2.700 mm
Max. separación pasarela :	800 mm
Min. separación pasarela:	710 mm
Referencia:	xxx
Tiempo de elevación:	35 Seg

Elevadores Electromecánicas 2 Columnas



Elevador de 2 columnas C-3.2 C-3.2 1ph C-2.30

Datos Técnicos :

	C-3.2 1ph	C-3.2	C-2.30
Referencia:	13.127	13.124	13.122
Capacidad de carga:	2.800 Kg.	2.800 Kg.	3.000 Kg.
Potencia:	2,2 Kw.	3 Kw.	3.7 Kw.
Voltaje:	230 V	400-230 V.	400/230 V.
Tiempo de elevación:	50 Seg.	45 Seg.	45 Seg.
Peso neto:	580 Kg.	580 Kg.	600 Kg.

C-3.2 Sincro C-2.30 Sincro

Elevador de tisores:



Ponte elettroidraulico a forbice da incasso

Electro-hydraulic recessed scissors lift

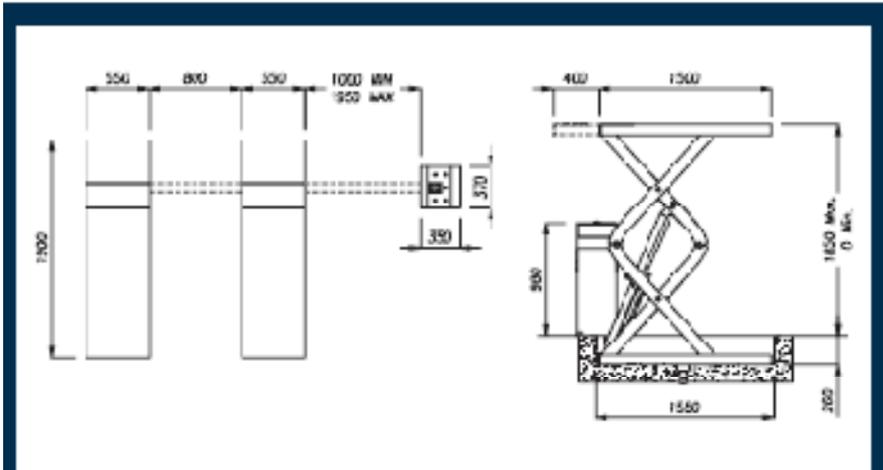
Pont ciseaux électrohydraulique encastré

Elektrohydraulische Bodeneinbau-Scherenhebebühne



STRATOS S36

3,6 t



Dati tècnic - Technical data - Caractéristiques techniques - Technische Eigenschaften

Funcionament • Operation • Fonctionnement • Funktionsweise	Olí/hidràulic • Electro-hydraulic • Electrohydraulique • Elektrohydraulisch
Capacitat • Capacity • Capacité • Tragfähigkeit	3.600 kg
Peso • Weight • Poids • Gewicht	700 kg
Capacitat de càrrega • Loading capacity • Capacité de charge • Nutzlast	45 t
Alçada de soler • Lifting height • Hauteur de levage • Hubhöhe	1800 mm*
Motore • Motor • Puissance moteur • Motorleistung	3KW -230-400V/50Hz
Alimentació pneumàtica • Pneumatic feed • Alimentation pneumatique • Betriebsdruck	5-8bar

*: da posar-se a terra sense càrrega / ab. Boden



Safelane @ Pro II / Brekon @ 141

Lineas Completas Pre ITV



Lineas Pre ITV con capacidad hasta 4 to

Technical data		Brekon 141-3	Brekon 141-4	safelane[®] pro II - PC 3	safelane[®] pro II - PC 4
Brake tester					
Max. axle weight	t	3	4	3	4
Roller coefficient dry – wet		0.9 – 0.5	0.9 – 0.5	0.9 – 0.5	0.9 – 0.5
Test width min. / max.	mm	600 / 1200	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200
Idle running speed	km/h	3.4	5.4	3.4	5.4
Dimensions of mechanics	mm	580 x 2350 x 205	670 x 2350 x 255	580 x 2350 x 205	570 x 2350 x 255
Roller diameter	mm	175	215	175	215
Roller length	mm	700	700	700	700
Motor power	kW	2 x 1.5	2 x 2.7	2 x 1.5	2 x 2.7
Weight:	kg	330	370	330	370
Eusama-based suspension tester					
Dynamic wheel load min. / max.	kg	75 / 1000	75 / 1000	75 / 1000	75 / 1000
Static wheel load min. / max.	kg	75 / 1500	75 / 1500	75 / 1500	75 / 1500
Length x width x height	mm	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255
Exciter frequency max.	Hz	24	24	24	24
Exciter stroke	mm	6	6	6	6
Motor power	kW	3	3	3	3
Weight:	kg	320	320	320	320
Resonance-type suspension tester					
Wheel load min. / max. –					
Test weight at 7 bars	kg	75 / 1000	75 / 1000	75 / 1000	75 / 1000
Length x width x height	mm	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255	400 x 2350 x 255
Test width min. / max.	mm	600 / 1200	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200
Exciter frequency max.	Hz	16	16	16	16
Exciter stroke	mm	8	8	8	8
Motor power	kW	2 x 2.2	2 x 2.2	2 x 2.2	2 x 2.2
Weight:	kg	500	500	500	500
Side-slip tester					
Axle weight	t	4	4	4	4
Measuring range	mm/m	0 ± 20	0 ± 20	0 ± 20	0 ± 20
Length x width x height	mm	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50
Weight:	kg	25	25	25	25

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS:

**Extintores de 6, 9 y 12 kg de Polvo
- Presión Incorporada -**



- Fabricados según la norma EN3:1996
- Marcado CE conforme directiva 97/23/CE de Equipos a Presión
- Cumplen Normativa Europea CE 96/98 para Equipos Marinos
- Descarga controlable
- Máxima eficacia de extinción
- Garantía de 5 años



Aplicaciones

Modelo	PD6GA	PD6G	PD9GA	PD9G	PD 12GA
Código	150004	160004	150006	160006	160009
Carga	6 kg	6 kg	9 kg	9 kg	12 kg
Agente extintor	polvo ABC	polvo ABC	polvo ABC	polvo ABC	polvo ABC
Eficacia	27A 183B C	34A 233B C	34A 233B C	43A 233B C	55A 233B C
Alcance	6 m	6 m	7 m	7 m	7 m
Tº de funcionamiento	-30°C hasta +60°C	-30°C hasta +60°C	-30°C hasta +60°C	-30°C hasta +60°C	-30°C hasta +60°C
Tiempo de descarga	16 sec	16 sec	16 sec	16 sec	22 sec
Presión de funcionamiento	15 bar	15 bar	15 bar	15 bar	15 bar
Propulsor	nitrógeno	nitrógeno	nitrógeno	nitrógeno	nitrógeno
Altura	507 mm	507 mm	617 mm	617 mm	590 mm
Anchura	220 mm	220 mm	230 mm	230 mm	265 mm
Diametro	162 mm	162 mm	182 mm	182 mm	202 mm
Peso aparato	9,1 kg	9,1 kg	15 kg	15 kg	17,3 kg

Formación contra incendios

- La **Formación** del personal es vital para promover la seguridad y salud del trabajador, según la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- En **Parsil** hemos elaborado una serie de cursos de formación contra incendios dirigidos a las personas que integran nuestros colectivos de trabajo y para aquellas que forman parte de los equipos de intervención de nuestras industrias.

Servicio Post-venta

- **Parsil, s.a.** Como empresa certificada en Mantenimiento y Comercialización de Extintores, Equipos y Sistemas contra incendios según ISO 9001, dispone de medios para realizar las inspecciones periódicas según el Reglamento de Instalaciones Contra Incendios aprobado por Real Decreto 1943/1993.
- En caso de manipulación del aparato por personas ajenas a nuestra empresa la garantía quedaría sin efecto.

BOCAS DE INCENDIO CON ARMARIO Y PUERTA CIEGA - BIE PARSİ 2520 -



Características

- Boca de Incendios Equipada de 25mm con 20m.
- Fabricados según la norma UNE-EN 671-1.
- Medidas de 650x600x230mm.
- Armario construido en una placa de 1mm. Color RAL3000.
- Troqueleado lateral para ventilación.
- Entrada troquelada para toma de agua y teledros en la parte inferior para desagüe.
- Bisagra inequal.
- Cerradura en ABS abierácil con llave y precinto.
- Manguera emmirigida de Ø 25mm y 20m de longitud.
- Válvula de asiento de latón forjado con salida de 110° y rosca de 1".
- Lanza modelo LZV 25 con empuñadura y rosca exterior de 1".

Cantos Redondeados



BIE 2520 con devanadera fija

- Carrete pintado en rojo RAL3000 que incluye un orientador para facilitar el manejo de la manguera.



Código 425308

BIE 2520 con devanadera abatible

- Carrete pintado en rojo RAL3000 abatible 180° mediante un soporte especial articulado.



Código 425309

(CONSULTAR OTROS COLORES Y ACABADOS)



www.parsi-pci.com



Agencias en: Baleares Barcelona Córdoba Girona Lleida Madrid Málaga Murcia Oporto Salamanca Santander Sevilla Tarragona Valencia Zaragoza

Detector Óptico de Humos SDX-751EM



Características

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido.
- Compensación automática por suciedad.
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto.
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.
- Aprobado según EN54-7:2000.
- Certificado: LPCB.
- Equivalencia BOE 253 (21/10/00).



Código: 851118

Código base: 051058

Descripción

El detector de humo **SDX-751EM** integra una cámara de detección óptica, con control mediante microprocesador, ofreciendo una detección analógica direccionable y el análisis algorítmico de las señales captadas por el sensor.

El funcionamiento del detector se ha mejorado gracias a la integración de algoritmos especiales que compensan, de forma automática, la contaminación de la cámara de detección. De esta manera, se obtiene un nivel constante de sensibilidad y una mayor protección frente a condiciones de alarmas no deseadas. Si se supera el nivel máximo de compensación, el detector emite una señal, al panel de control, de aviso de mantenimiento.

El detector se puede adaptar fácilmente, desde el panel de control, a los ambientes de aplicación mediante la selección del umbral de alarma adecuado.

El **SDX-751EM** dispone de dos leds rojos que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto y se iluminan de forma fija cuando se produce una alarma. Opcionalmente, se pueden programar para que se iluminen cada vez que los interroga el panel o permanecer apagados en funcionamiento normal. Además de estos leds, el **SDX-751EM** dispone de una salida para indicador remoto (función estándar).

Se puede programar e identificar fácilmente la dirección individual de cada detector a través de selectores rotatorios situados en la parte posterior. El uso de codificadores decimales facilita su direccionamiento y reduce significativamente el riesgo de programar direcciones incorrectas.

Las bases incluyen una opción de bloqueo antimanipulaciones que evita la extracción del detector, si no es utilizando una herramienta.

La funcionalidad del circuito se comprueba de forma automática, desde el panel de control, o manualmente, en campo, a través de un microinterruptor magnético de prueba del detector. La activación de este dispositivo generará una respuesta de alarma en el panel de control.

Pulsador Analógico KAL450



General

Los módulos de la serie 400 constan de una gama completa de interfaces diseñadas para el control de entrada/salida de los sistemas de incendio analógicos KSA700/FP1500 de GE Interlogix. KAL450 es un punto de llamada manual direccionable que permite la activación manual de la alarma de incendio. En cada bucle se pueden instalar las series 125 400. La dirección del dispositivo se consigue con interruptores DIP de fácil manejo.

Configuración

El KAL450 proporciona una indicación LED y funciones de prueba manuales. También hay disponibles accesorios para montaje en superficie y empotrado.

Aplicación

Los puntos de llamada manuales se utilizan normalmente como una interfaz de usuario para un sistema de detección de incendios automático para crear una alarma en una etapa temprana (posiblemente incluso antes de que el sistema de incendio haya detectado el fuego).

Instalación

El KAL450 se fija normalmente a una pared a una altura de 1,2 a 1,5 metros del suelo. Se utilizan en puntos de salida de emergencia y en ubicaciones estratégicas en un edificio de forma que la distancia desde cualquier ubicación del edificio al punto de llamada manual más cercano nunca exceda más de una determinada distancia. (Verifique las distancias de instalación de acuerdo con la normativa local.)



Código 651080

Características estándar

- Direccionamiento numérico sencillo
- Con alimentación mediante bucle
- Instalación local de comprobación
- Montaje en superficie o empotrado
- Estéticamente agradable
- Indicación de estado local
- Parte de la familia de módulos de E/S compuesta de:
 - Monitores de zona convencionales
 - Módulos de entrada digitales
 - Módulos de control de extinción
 - Módulos de aislador
 - Puntos de llamada manuales
 - Unidades de salida
 - Unidades de retención
 - Unidades de sa
- Amplia gama de accesorios

Especificaciones técnicas

Tensión de alimentación 22-38 VDC

Consumo

En reposo @ 24 V 90 A

En reposo @ 35 V 120 A

En alarma < 3.5 mA

Alimentación auxiliar (C.C. 24V) Quieto NA

Alimentación auxiliar (C.C. 24V) Alarma NA

Resistencia de final de línea NA

Contacto del relé NA

Condiciones ambientales

Temperatura de almacenaje -10 a +50°C

Temperatura de funcionamiento -10 a +70°C

Humedad relativa 0-95 %

Dimensiones (La x An x Al) 87 x 87 x 20 mm

Central Analógica de 2 lazos

KSA701 - 2



La serie KSA701 de paneles de control de la alarma de incendio analógicos direccionables son la solución perfecta para instalaciones de pequeño y mediano tamaño. Son muy potentes, económicas y de fácil instalación y uso gracias a su diseño ergonómico avanzado. El panel consta de una carcasa elegante, de gran calidad, tamaño perfecto y gran resistencia. El armario tiene espacio suficiente para las baterías del sistema. La KSA701 es completamente compatible con la serie 700A de detectores Kilsen y la serie KAL400 de accesorios.

Ambito del producto

- Pantalla LCD de 4 x 40 caracteres
- 20 zonas de visualización
- Compatible con EN54 con aprobaciones pendientes
- 4 niveles de acceso de usuario
- 2 salidas de sirena monitorizadas
- 2 relés sin voltaje programables
- Salida auxiliar de 24 voltios
- Capacidades de programación de E/S con funciones booleanas
- Configuración de detección de día/noche
- Coincidencia con zonas
- Carga/descarga y software gráfico para PC
- Red de paneles



Código 652702

Especificaciones

Tensión de Alimentación 110/230 VAC @ 50 Hz (+10% -15%)

Consumo (sin dispositivos conectados) En reposo 175 mA En alarma 241 mA

Baterías Capacidad 2 x 12 V - 7 AH (tipo de SLA) Fusible 3 A Cargador 350 mA @ 27,6 VDC @ 20 °C

Características del lazo (por lazo) Capacidad 125 detectores y 125 módulos de entrada/salida Carga máxima 250 mA/28 VDC a 32 VDC Características eléctricas máximas < 500 nF 44 Ohm - ± 2 km de 1.5 mm² de diámetro de cable

Sirenas (supervisión de la polaridad inversa) Corriente máxima 250 mA por cada uno (2) disponibles/18 VDC a 24 VDC Retardo 10 a 600 s software ajustable en intervalos de 10 s

Salidas por relé (libres de potencial) 1 A @ 30 VDC

Salida Auxiliar de 24 V (max) 250 mA @ 18 a 28 VDC

Ambiente Temperatura de trabajo -5 a +40 °C Humedad relativa 0-95% no-condensada Grado de protección IP Ip30

Características Físicas Tamaño (mm) 420 (w) x 335 (h) x 110 (d) Peso 8.2 kg sin baterías/10.7 kg con 2 baterías de 7A/h

Detector Analógico de Temperatura KL710A



Descripción

Detector de calor analógico, KL-710A, se activa al sobrepasar un nivel fijo o cuando la velocidad del incremento de temperatura es elevada. Incorpora un microprocesador para la medida y comunicación.

Se usa donde un incendio supone una elevación brusca de la temperatura, o donde humos de combustión controlada, aerosoles, etc., no permiten el uso de otro tipo de detector. Puede activar el piloto remoto PA-25/3L.



Código: 651095

Código base: 651097

Ámbito del producto

- Capacidades de señalización remota
- Detectores de calor fijos y de aumento de temperatura
- Direccionamiento sencillo de software (1-125)
- Tecnología SMD
- Protocolo de comunicación fiable
- Autocomprobación de diagnóstico completa
- Rango completo: Sensores de ionización, ópticos, de calor y dobles (ópticos/calor)
- Rango completo de unidades de E/S compatibles y accesorios
- Aprobación En54

Especificaciones

Mecánicas

Dimensiones 45 x Ø 99 mm
Índice de protección IP205
Área de trabajo 20 - 30 m²
Altura de instalación < 7.5 m

Eléctricas

Tensión de alimentación 22 - 38 VDC
Consumo en reposo 250 µA @ 38 VDC
Consumo en alarma < 11 mA
Sensibilidad UNE 23007-5, EN 54-5
Normas CEM EN 50130-4, EN 50081-2
Temperatura de trabajo -10 a +70°C
Temperatura de almacenado -10 a +80°C
Humedad relativa máxima 95 %

Sirenas Direccional Analógicas



Características

- Sirenas direccionales y controladas de forma individual desde el panel de comunicaciones por el panel de control de incendios.
- Comunicación digital - analógica, estable y con gran resistencia al ruido.
- Bajo consumo de corriente.
- Diseño compacto y estilizado.
- 4 tonos seleccionables con 3 niveles de volumen.
- Diseñadas conforme EN 54-3.
- Marcado de conformidad CE.

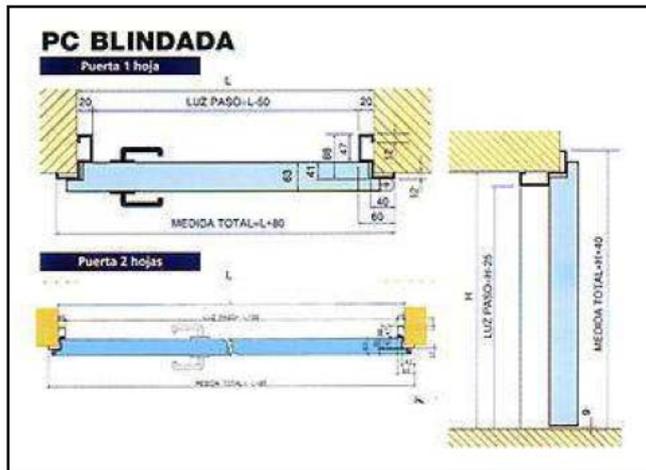


PUERTAS CORTAFUEGOS

MOD. PC RF-60 ABISAGRADAS 1 Y 2 HOJAS

Puertas Especiales y standars RF-60 y RF-90

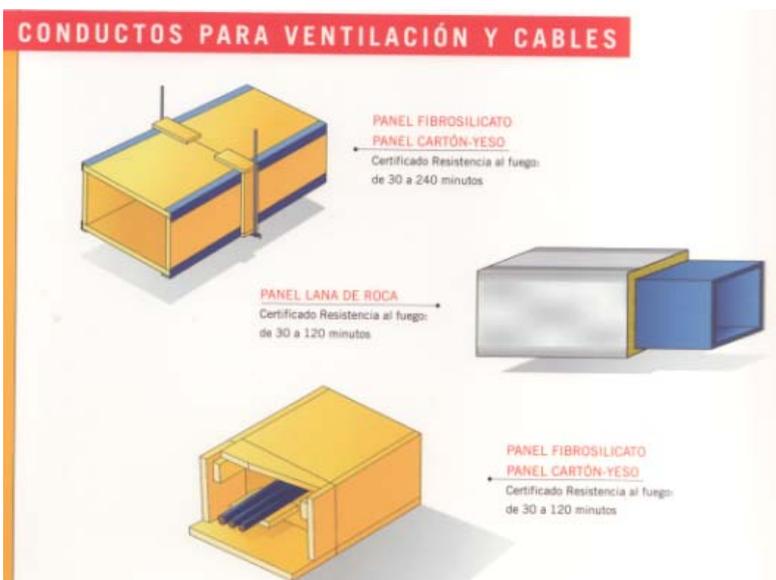
La nueva generación de puertas blindadas cortafuegos PC, es el resultado de nuestro trabajo para ofrecer al mercado un producto de alta calidad. Su característica principal es la GRAN ROBUSTEZ, derivada de su construcción con chapas de acero zincadas, de 1,2 mm. Son puertas blindadas y todo el proceso de fabricación ha sido estudiado hasta el último detalle para ofrecer un gran nivel de comportamiento frente al fuego. La robotización es la base de la línea productiva, consiguiéndose la homogeneización indispensable en acabados y calidad final.



MEDIDAS STANDARD LUZ OBRA

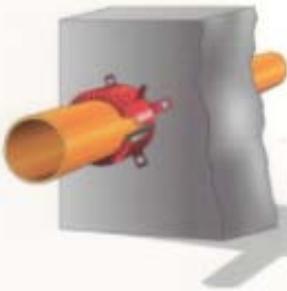
L	H	nº de hojas
750	2050	1
850	2050	1
950	2050	1
1050	2050	1
1250	2050	2
1450	2050	2
1650	2050	2
1850	2050	2
2050	2050	2

Elements Sellants per a instal·lacions.



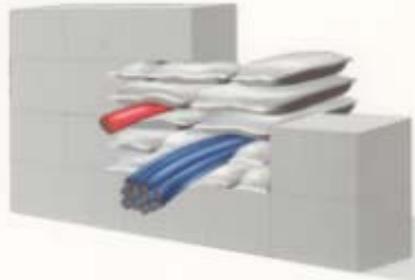
SELLADO DE PENETRACIONES





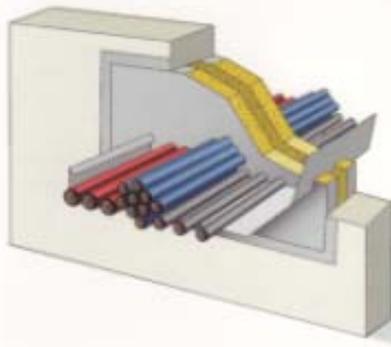
ANILLOS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 90 a 180 minutos



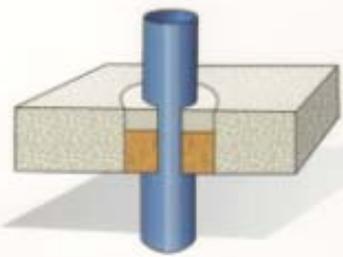
SACOS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 90 a 180 minutos



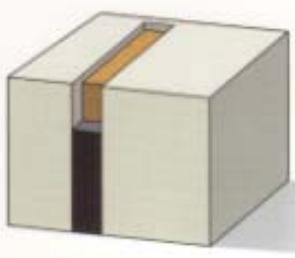
RESINAS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 91 a 180 minutos



MASILLAS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 90 a 180 minutos



JUNTAS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 90 a 180 minutos



REJILLAS INTUMESCENTES

• Certificado Resistencia al fuego: de 90 a 180 minutos

INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT, BOMBES D'EXHAURIMENT.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Modelo		kW	CV	Condensador		Int absorbida (A)		l/min m³/h	Q=Caudal						
Monofásica 230V 50Hz	Trifásica 400V 50-hz			µF	Vc	1~	3~		20	80	120	170	260	280	330
BEST 2 M	BEST 2	0,55	0,75	16	450	4,4	2,0	12,2	9,8	8,3	6,5	2,9	-	-	-
BEST 3 M	BEST 3	0,75	1	20	450	5,6	2,4	13,6	11,1	9,5	7,6	4	3,2	-	-
BEST 4 M	BEST 4	1,1	1,5	31,5	450	7,3	3,0	17,4	15	13,4	11,3	7,5	6,7	4,6	-
-	BEST 5	1,5	2	-	-	-	3,3	18,4	16,1	14,5	12,5	9	8	6	5

H=Altura manométrica total en m



BEST 2-3-4-5

BOMBA DE ACHIQUE SUMERGIBLE Acero Inox. AISI 304

Bomba sumergible de achique fabricada en Acero Inoxidable AISI 304, adecuada para achique de pozos, garajes, depósitos y sótanos. Bombeo de agua parcialmente cargada. Fuentes y lumiartecnia. Oxigenación de agua. Riego y jardinería. Innumerables aplicaciones allí donde se necesite achicar agua de lugares de difícil acceso.



PRESTACIONES

- Máxima inmersión: 10 m.
- Temperatura máx. del líquido vehiculado:
35°C según IEN 60335-2-41 para usos domésticos.
50°C para otras aplicaciones.
- Máximo paso de sólidos: 10 mm.

MATERIALES

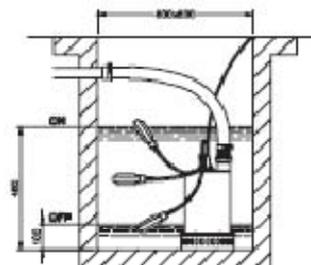
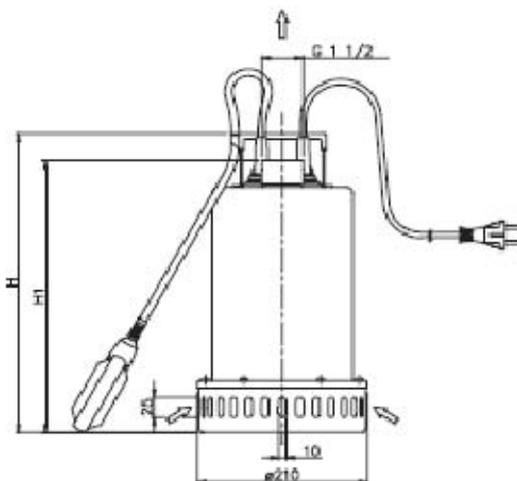
- Cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa y tapa de motor: Ac. Inox AISI 304.
- Eje motor: Ac. Inoxidable AISI 303
- Cierre mecánico: Doble cierre mecánico en cámara de aceite.
Superior: Carbón/Cerámica/NBR
Inferior: SiC/SiC/NBR
- Cable: 10 m con enchufe tipo Shuko.
- Disponible en versiones: M: Monofásica
MA: Con regulador de nivel

DATOS TÉCNICOS

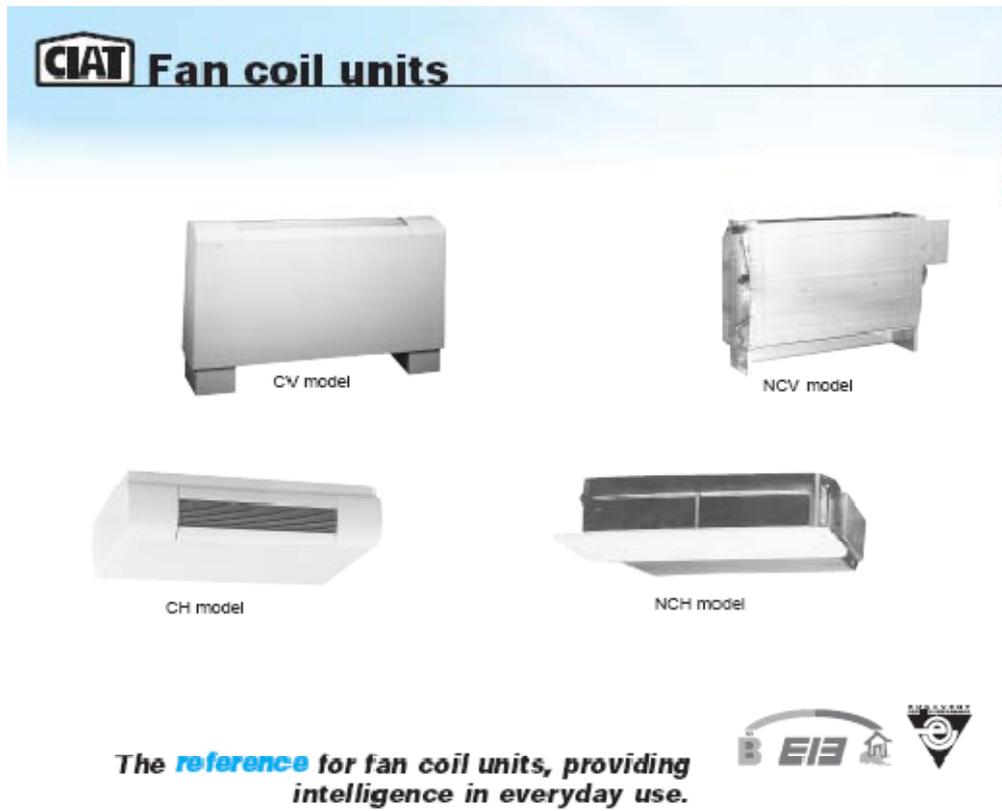
- Motor asíncrono, 2 polos
- Aislamiento Clase F
- Protección IP68
- Monofásica 230V ± 10% 50 Hz
- Trifásica 400V ± 10% 50Hz
- Condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados (monofásica)
- Descarga: DNM 1"½

TABLA DE DIMENSIONES

Modelo	H (mm)		Peso kg
	H	H1	
BEST 2	362	315	12
BEST 3	362	315	12,7
BEST 4	377	340	13,8
BEST 5	377	340	13,5



INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I CALEFACCIÓ.



CIAT Fan coil units

CV model

NCV model

CH model

NCH model

*The **reference** for fan coil units, providing intelligence in everyday use.*

The advertisement features a light blue header with the CIAT logo and the text 'Fan coil units'. Below this, four different models of fan coil units are displayed: CV model (top left), NCV model (top right), CH model (bottom left), and NCH model (bottom right). At the bottom, there is a slogan in italics and two logos: EIB and EQUIPMENT.

MAJOR 300

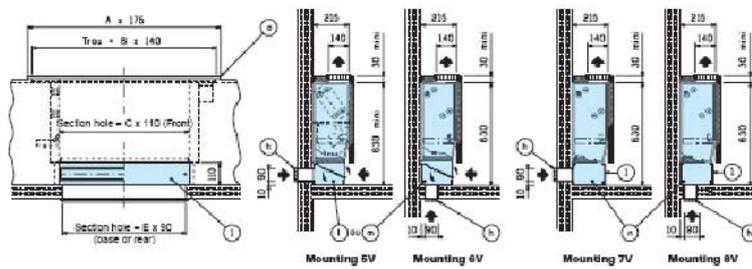
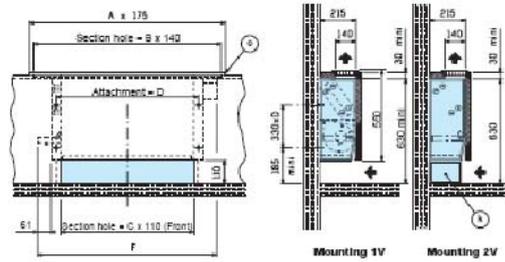
NCV MODEL DIMENSIONS

Mounting 1 V → wall - mounting - total indoor air intake

Mounting 2 V → with legs - total indoor air intake

Mounting 5 V - 6 V → indoor and outdoor air intake with by-pass flap

Mounting 7 V - 8 V → total outdoor air intake





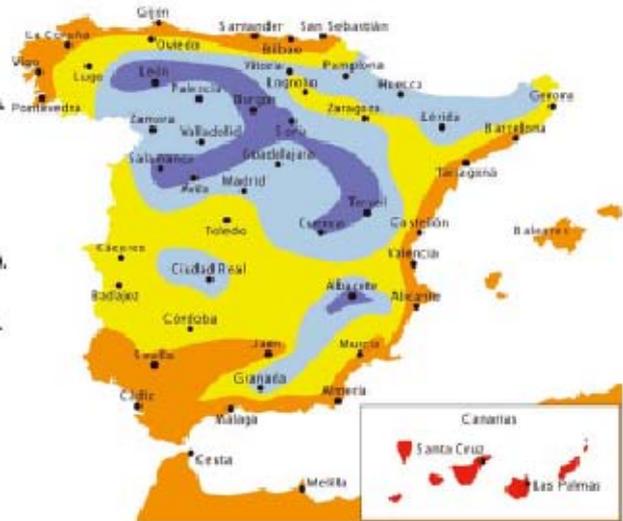
olor para la vida



Cálculo de necesidades

Para calentar una vivienda con los emisores térmicos se puede recurrir a la siguiente tabla para un cálculo rápido y aproximado, y considerar el siguiente procedimiento:

- 1) Elegir la zona climática donde vamos a realizar la instalación.
- 2) Buscar el correspondiente valor en W/m^2 en función de:
 - ▶ El tipo de aislamiento de la vivienda (con o sin aislamiento).
 - ▶ Número de fachadas al exterior de la estancia (una o dos).
 - ▶ Situación de la vivienda (en núcleo urbano o aislada).
 - ▶ Situación de la estancia a calentar en función del edificio. (primera planta, planta intermedia o última planta).
- 3) Obtener la potencia adecuada de los emisores Junkers. Para ello, sólo tiene que multiplicar el coeficiente que aparece en la tabla por los metros cuadrados a calentar.



Zona 1	Clima cálido	Zona 2	Clima suave	Zona 3	Clima frío	Zona 4	Clima muy frío	Zona 5	Clima extra frío
--------	--------------	--------	-------------	--------	------------	--------	----------------	--------	------------------

AISLAMIENTO	SIN AISLAMIENTO								CON AISLAMIENTO							
	UNA FACHADA				DOS FACHADAS				UNA FACHADA				DOS FACHADAS			
Nº DE FACHADAS EXTERIORES	Entre plantas		Primera planta	Última planta	Entre plantas		Primera planta	Última planta	Entre plantas		Primera planta	Última planta	Entre plantas		Primera planta	Última planta
Vivienda aislada																
Vivienda urbana	Entre plantas	Primera planta	Última planta		Entre plantas	Primera planta	Última planta		Entre plantas	Primera planta	Última planta		Entre plantas	Primera planta	Última planta	
Zona 1 (W/m^2)	54	67	81	90	70	82	95	103	44	50	56	61	54	59	64	70
Zona 2 (W/m^2)	60	74	90	100	78	91	105	115	49	55	62	68	60	66	71	78
Zona 3 (W/m^2)	69	87	105	116	90	100	123	131	56	65	72	79	68	75	82	89
Zona 4 (W/m^2)	79	99	121	131	102	119	140	149	64	74	82	90	77	86	92	101
Zona 5 (W/m^2)	82	103	126	137	106	121	145	155	67	79	86	94	81	92	96	108

Los valores indicados en la tabla corresponden a una altura de 2,5 metros.

Ejemplo de cálculo

Imaginemos que deseamos calentar las siguientes estancias de una vivienda situada en Madrid (zona 4) con aislamiento térmico, a dos fachadas y una planta 3ª de un edificio de siete plantas.

Con esta información, si buscamos en la tabla obtenemos un coeficiente de $77 W/m^2$.



Estancia	m^2	Potencia	Cálculo de potencia	Emisor Junkers recomendado
Cocina	7	x $77 W/m^2$	= 539 W →	500 W
Salón	16	x $77 W/m^2$	= 1.232 W →	1.250 W
Dormitorio principal	12	x $77 W/m^2$	= 924 W →	1.000 W
Dormitorio secundario	10	x $77 W/m^2$	= 770 W →	750 W

Gama Semi-Industrial PAC 1x1 Inverter



	Serie	Tipo		Controles	4.0 kW	5.0 kW	
Unidades interiores	FDUM	Split Conductos Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
	FDC	Split Cassette 600x600 mm Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
	FDT	Split Cassette Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
	FDE	Split Techo Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
	SRK	Split Pared Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
	FDU	Split Conductos Alta Densidad Bomba de calor		Inalámbrico por cable 			
Unidades Exteriores	FDC 1x1	Bomba de calor					

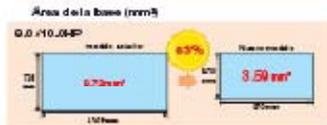
I-220 III-380	I-220 III-380	I-220 III-380	I-220 III-380	I-220 III-380	I-220 III-380	I-220 III-380

**calidad
tecnológica**

Diseño Compacto

Las dimensiones de las unidades exteriores se han reducido considerablemente ahorrando un importante espacio de instalación:

Reducción de hasta un 48% en el peso, un 72% en el volumen y un 35% en el área de la base, respecto a modelos anteriores.
La unidad exterior FDC71VN ha reducido su volumen un 11%. Las medidas conseguidas son: 750 x 890 x 340 mm. (alt x ancho x fondo).



La unidad de los modelos de 4, 5 y 6 HP pasa de tener dos ventiladores a uno solo. Las dimensiones nuevas son 545 x 970 x 370 mm. (alt x ancho x fondo), una reducción del 35% respecto al modelo anterior.

La mayor reducción se ha conseguido en los modelos de 8 y 10 HP, más de un 70%.

1.300 x 970 x 370 mm. (alt x ancho x fondo). FDC200WS
1.506 x 970 x 370 mm. (alt x ancho x fondo). FDC350WS



Funciones del control por cable



1. Indicador de Ventilación
2. Indicador de Control Centralizado
3. Indicador de Temporizador
4. Indicador de la temperatura de consigna
5. Botón de selección de la temperatura
6. Botón de ajuste del temporizador
7. Botón de rejilla arriba/abajo
8. Botón de alarma de mantenimiento
9. Botón de ejecución de comprobaciones
10. Temporizador semanal
11. Indicador del tiempo
12. Indicador de velocidad de aire
13. Indicador del modo de funcionamiento
14. Lámpara de alarma de funcionamiento/mantenimiento
15. Botón de puesta en marcha y paro
16. Botón selector del modo de funcionamiento
17. Botón de ventilación
18. Botón selector de la velocidad del aire
19. Botón selector de la dirección del aire
20. Botón de configuración
21. Botón de confirmación de función

Nota: Control por cable incluido de serie para las unidades interiores FDT, FDTG, FDUU, FDU.

Opcional para los modelos FDE.

Funciones del control inalámbrico



1. Selector del modo de operación (Auto-Cool-Dry-Heat-Fan).
2. Selector de la velocidad del ventilador (FAN SPEED).
3. Dirección del flujo de aire (AIR FLOW).
4. Modo de Temporizador (TIMER).
5. Conmutador de reposición para reponer al microordenador cuando ocurre alguna anomalía.
6. Selector temperatura de la sala.
7. Indicador de reposición del filtro.
8. Programación de la hora para poner la hora actual y la hora de operación con temporizador.
9. Ajuste de la hora.
10. Conmutador de reloj.

Nota: Control inalámbrico incluido de serie para las unidades interiores FDE. Opcional para los modelos FDT y FDTG.

NOTA (+)

CAMBIO DE NOMENCLATURA:

El **FUENVA201 N y F DUNIG21N** sólo cambia la nomenclatura, las características de los equipos se mantienen.



Serie FDUM Split conductes Inverter Bomba de calor

Conjunta		FDUM 60 VN	FDUM 80 VN	FDUM 71 VN	FDUM 100 VN	FDUM 125 VN	FDUM 140 VN			
Jd. Interior		FDUM 80 V	FDUM 80 V	FDUM 71 V	FDUM 100 V	FDUM 125 V	FDUM 140 V			
Jd. Exterior		SRC 80 ZHK	SRC 80 ZHK	FDC 71 VN	FDC 100 VMS	FDC 125 VMS	FDC 140 VMS			
Alimentació elèctrica a la unitat Exterior		1 - 220 V 50 Hz.			1 - 230 V 50 Hz / II - 380 V 50 Hz.					
Tipo		INVERTER								
Capacitat	Rfio	mm - nom - m³/s	IW	2,0 - 5,0 - 5,0	2,0 - 5,0 - 6,3	3,0 - 7,1 - 9,0	4,0 - 10 - 11,2	5,0 - 12,5 - 14	5,0 - 14 - 14,5	
	Calor	mm - nom - m³/s	Kcal/h	1200-4300-4850	2400-4350-5400	3750-5100-6200	3450-6600-9200	4300-11750-20500	4300-12050-12400	
Consumo elèctric tota	Rfio	mm - nom - m³/s	IW	1,52	1,35	2,08	2,80	4,03	4,05	
	Calor	mm - nom - m³/s	Kcal/h	2.150-4.950-5.400	2.600-5.900-6100	3.100-6.900-7.500	3.450-9.950-10.700	3.450-10.950-11.800	3.450-10.800-11.500	
Eficiència nominal	Rfio	A		6,7	8,2	9,2	12,5 / 4,2	18,3 / 6,1	22,3 / 7,4	
	Calor	A		6,3	9,0	10,2	12,4 / 4,1	17 / 5,7	22,3 / 7,4	
Eficiència màxima de arranque		A		5						
EER (Classificació Energètica)		Rfio	3,20		3,31	3,41	3,57	3,1	2,82	
COP (Coeficient Energètic)		Calor	3,00		3,42	3,62	4,64	3,60	3,97	
Etiqueta de identificació energètica		Rfio	A		B	A	A	B	C	
		Calor	A		B	A	A	A	B	
Nivel sonor (velocitat baixa)		Ud. Interior	dB(A)		28		29	31	30	
		Ud. Exterior	dB(A)		47		48	40	50	51
Dimensiones (alto x ancho x fondo)		Ud. Interior	mm		299 x 790 x 635		298 x 890 x 635	360 x 1.370 x 635		
		Ud. Exterior	mm		640 y 700 y 700		750 y 660 y 640	845 y 670 y 670		
Peso		Ud. Interior	Kg		34		40	50		
		Ud. Exterior	Kg		43		60	74		
Caudal de Aire		Ud. Interior	m³/min		14		8	20	28	34
		Ud. Exterior	m³/min		40		80	75		
Tamaño estanca ud. interior		Polea	R1/R2		R1/R2		R1/R2		40 (R)	
		Módulo	R5 (R, S)		R5 (R, S)		R5 (R, S)		65 (R, S)	
Tubera de refrigerante		Línea de líquido	Pulgadas		1/4"		1/4"	3/8"		
		Línea de Gas	Pulgadas		1/2"		5/8"	5/8"		
Nº de hilos de interconexión (sección en mm²)				3 x 1,5 + T						
Nº de hilos de alimentación a la ud exterior (sección en mm²)				3 x 2,5 + T		3 x 4 + T		3 x 6 + T / 3 x 4 + T		
Refrigerante				R-10A						
Tipo de compresor				DC PAMINVERTER						
Carga de refrigerante		Kg			1,4		2,05	3,8		
		Longitud de tubería en mts.			15		30			
Carga adicional de refrigerante		g/m de línea frigorífica		50		50				
Distancias típicas		Total: Horizontal + Vertical		30		50				
		Horizontal	A	20 cuando ud. exterior más alta		30 cuando ud. exterior más alta				
		B	20 cuando ud. exterior más baja		15 cuando ud. exterior más baja.					
Control de condensación				INCLUIDO DC ICFIC						

Longitud de tuberías



Condiciones de funcionamiento



Salir las condiciones

CALDERA ESTANCA MODULANT JUNKERS ZWSE 35-6 MFA

Càmera de combustió

Estanca i tir forçat

Calefacció i A.C.S. acumulada dinàmica amb dipòsit integrat

Potència de calefacció (kW) 35 Potència d'A.C.S. (kW) 35

Sèrie

Ceraclass Acu Excellence

Model

ZWSE 35-6 MFA

Regulació i control automàtic

Del comandament del circuit mitjançant programador

De la temperatura del circuit mitjançant termòstat d'ambient

De la temperatura i el comandament del circuit mitjançant termòstat d'ambient amb programador

De la temperatura del circuit mitjançant mòdul per a energia solar tèrmica

Mòdul

Model

ISM 1

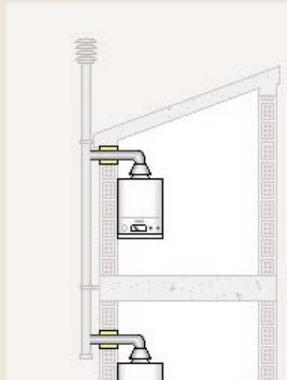
Amb sistema d'evacuació de fums i gasos

Tipus

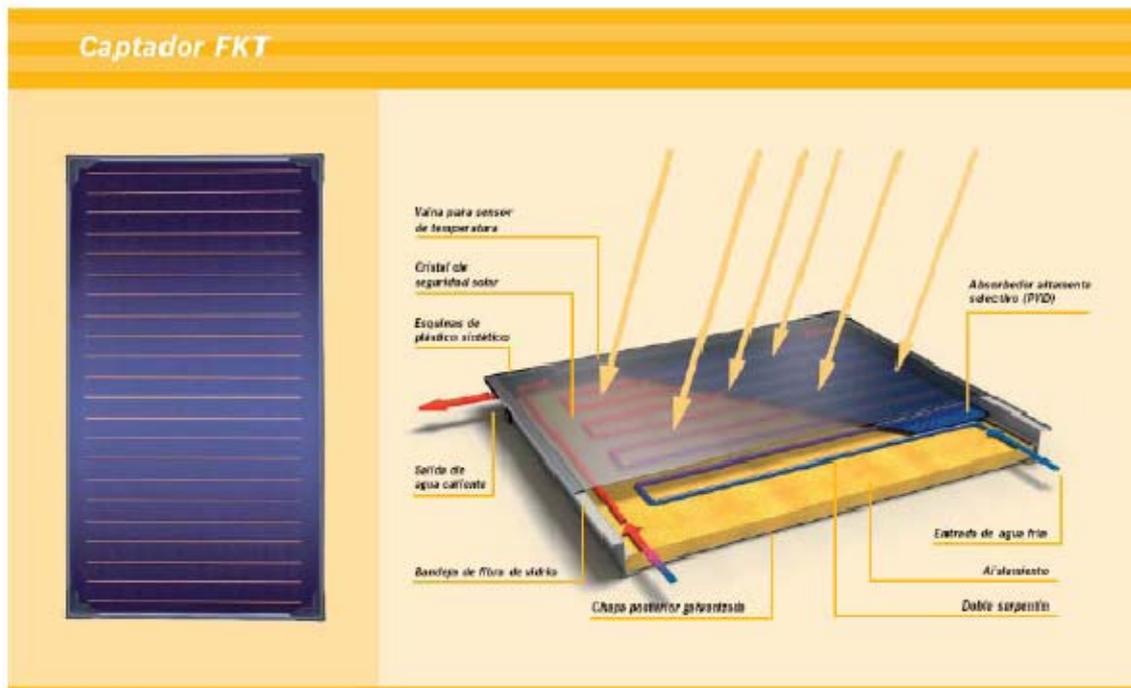
Individual Col·lectiu

Sortida

A coberta mitjançant connexió a xemeneia (no inclosa en aquest preu)



ENERGIA SOLAR TÈRMICA:



Captadores solares



MÓDELO	FKT-1 S	FKT-1 W	FKC-1 S	FKC-1 W	FKB-1 S
Montaje	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
Dimensiones [mm.]	1.145 x 2.070 x 90	2.070 x 1.145 x 90	1.145 x 2.070 x 90	2.070 x 1.145 x 90	1.145 x 2.070 x 90
Área total [m²]	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
Área de apertura [m²]	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Área del absorbedor [m²]	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
Volumen del absorbedor [l]	1,43	1,76	0,86	1,25	0,86
Peso en vacío [kg.]	44	45	41	42	41
Presión trabajo máx. [bar]	10	10	6	6	6
Caudal nominal [l/h]	50	50	50	50	50
Material de la caja	Fibra de vidrio, con esquinas de plástico y chapa de acero tratada con aluminio y zinc				
Aislamiento	Lana mineral, de 55 mm. de espesor				
Absorbedor	Selectivo			Semi-selectivo	
Recubrimiento absorbedor	PVD		Cromo negro		Laca solar negra
Circuito hidráulico	Doble serpentin		Parilla de tubos		

Curva de rendimiento instantáneo según EN 1297 5-2 (basada en el área de apertura)			
Factor de eficiencia	0,811	0,770	0,717
Coef. pérdidas lineal [W/m² K]	3,653	3,681	5,773
Coef. pérdidas secundario [W/m² K²]	0,0146	0,0173	0,007



4.6 Picture and cut drawing of the collector



Figure 1: Picture of the collector FKT-1s mounted on the test facility of Fraunhofer ISE

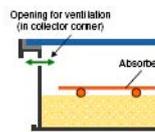


Figure 2: Cut drawing of the collector FKT-1s



Test Report: KTB Nr. 2006-29-en

Efficiency test according to EN 12975-2:2006

for:
BBT Thermotechnik GmbH - Junkers, Germany

Brand name:
FKT-1s

Responsible for testing:
Dipl.-Ing. (FH) A. Schäfer

Date:
23rd November 2008

Address:
Fraunhofer-Institute for Solar Energy Systems ISE
Heidenhofstraße 2, D-79110 Freiburg
Tel.: +49-781-4588-5354; Fax.: +49-781-4588-0354
E-mail: arim.schaefer@ise.fraunhofer.de
Internet: www.kollektortest.de

Accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005



Registration No.:
DAP-PL-3928.00



ACUMULADORS**Acumuladores indirectos SO**


MODELO	SO-120	SO-160	SO-200
Serpentines	1	1	1
Volumen neto [l]	114	162	192
Volumen serp. [l.]	4	4	4
Superf. serp. [m²]	0,0	0,0	0,0
Dimensiones (alto/diámetro) [mm.]	365/510	1.215/510	1.465/510

Acumuladores indirectos SK


MODELO	SK 300 D	SK 400 D	SK 600 D
Serpentines	1	1	1
Volumen neto [l]	200	300	470
Volumen serp. [l.]	10	12	17
Superf. serp. [m²]	1,50	1,88	2,55
Dimensiones (alto/diámetro) [mm.]	1.325/710	1.581/710	2.015/710

Acumuladores indirectos SK-1 Solar


MODELO	SK 200-1 SOLAR	SK 400-1 SOLAR	SK 600-1 SOLAR
Serpentines	2	2	2
Volumen neto [l]	200	264	419
Volumen serp. solar [l]	10,4	12,2	13,0
Volumen serp. caldera [l]	5,00	0,50	0,50
Superf. serp. solar [m²]	1,45	1,75	1,90
Superf. serp. caldera [m²]	0,00	1,30	1,00
Dimensiones (alto/diámetro) [mm.]	1.325/710	1.581/710	2.015/710

Acumuladores Intercambidores

SO 160-1

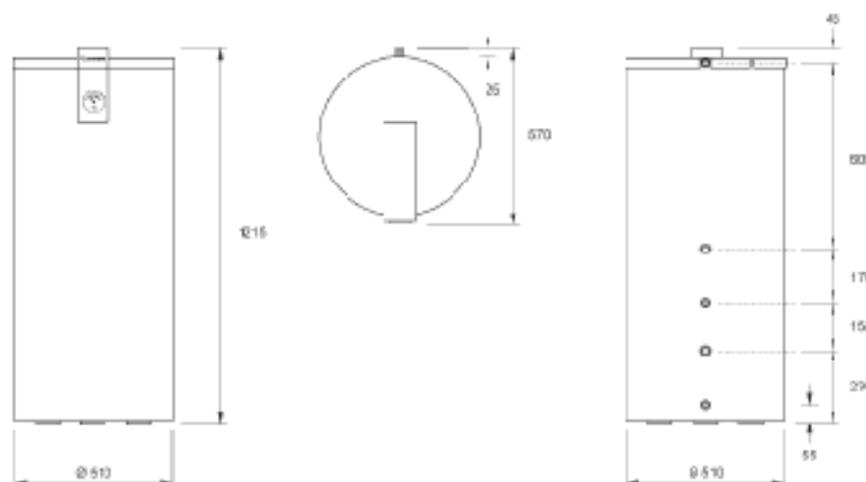
- ▼ A.C.S. ACUMULADA
- ▼ ACUMULADOR INTERCAMBIADOR
- ▼ CAPACIDAD ÚTIL 153 LITROS
- ▼ CONEXIÓN A CALDERA DE CALEFACCIÓN



Características Principales

- Acumulador intercambiador para el servicio de a.c.s. acumulada.
- Depósito de capacidad útil 153 litros.
- Potencia máxima del intercambiador 24 kW (intercambio de calor por serpentín).
- Depósito de chapa de acero vitrificado con protección por ánodo de magnesio.
- Temperatura de acumulación de 40 °C a 60 °C.
- Temperatura de desinfección de depósito de 70 °C.
- Control de temperatura por sonda NTC.
- Tiempo de recuperación 37 minutos.
- Presión máxima admisible del depósito de 10 bar.
- Termómetro y punto de conexión para recirculación.
- Dimensiones $\varnothing 510 \times 1210$ mm de altura.
- Garantía 2 años.

Dimensiones



Acumuladores Intercambiadores

ST 90-3E

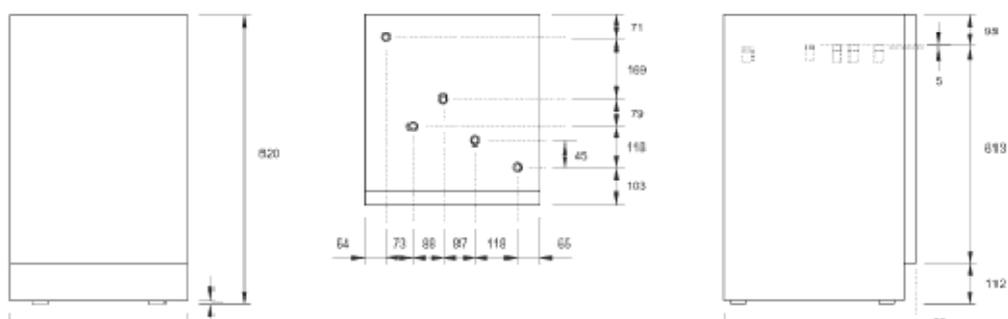
- ▼ A.C.S. ACUMULADA
- ▼ ACUMULADOR INTERCAMBIADOR
- ▼ CAPACIDAD ÚTIL 90 LITROS
- ▼ CONEXIÓN A CALDERA DE CALEFACCIÓN



Características Principales

- Acumulador intercambiador para el servicio de a.c.s. acumulada.
- Depósito de capacidad útil 90 litros.
- Potencia máxima del intercambiador 21 kW (intercambio de calor por serpiente).
- Depósito de chapa de acero vitrificado con protección por ánodo de magnesio.
- Temperatura de acumulación de 40 °C a 60 °C.
- Temperatura de desinfección de depósito de 70 °C.
- Control de temperatura por sonda NTC.
- Tiempo de recuperación 26 minutos.
- Presión máxima admisible del depósito de 10 bar.
- Punto de conexión para recirculación.
- Dimensiones 820 x 495 x 540 mm.
- Garantía 2 años.

Dimensiones



Acumuladores Intercambiadores

ST 120-1E

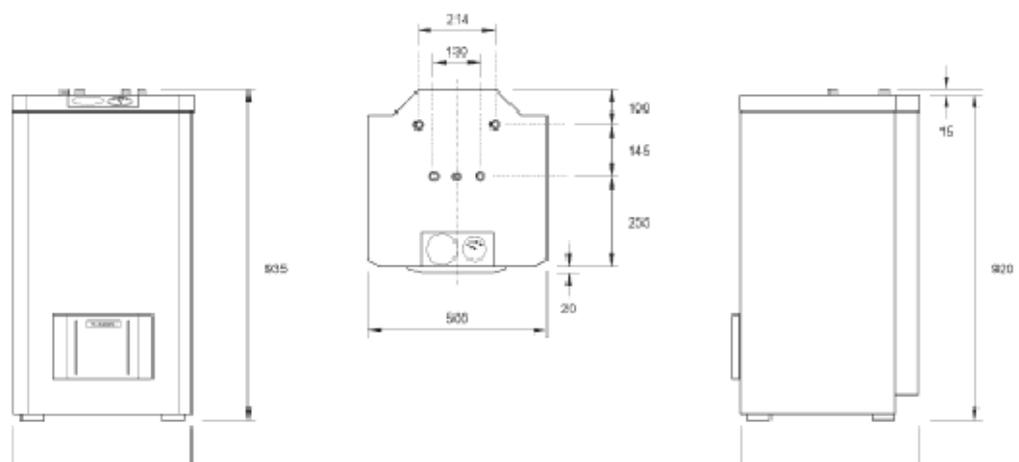
- ▼ A.C.S. ACUMULADA
- ▼ ACUMULADOR INTERCAMBIADOR
- ▼ CAPACIDAD ÚTIL 117 LITROS
- ▼ CONEXIÓN A CALDERA DE CALEFACCIÓN



Características Principales

- Acumulador intercambiador para el servicio de a.c.s. acumulada.
- Depósito de capacidad útil 117 litros.
- Potencia máxima del intercambiador 25,1 kW (intercambio de calor por serpentín).
- Depósito de chapa de acero vitrificado con protección por ánodo de magnesio.
- Temperatura de acumulación de 40 °C a 60 °C.
- Temperatura de desinfección de depósito de 70 °C.
- Control de temperatura por sonda NTC.
- Tiempo de recuperación 20 minutos.
- Presión máxima admisible del depósito de 10 bar.
- Termómetro y punto de conexión para recirculación.
- Dimensiones 920 x 500 x 520 mm.
- Garantía 2 años.

Dimensiones



INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES:

baja tensión cables para instalaciones interiores o receptoras

ESPECIAL DERIVACIONES INDIVIDUALES A MEDIDA

TUBFLEX AFUMEX DI (AS)

Norma básica tubo: **UNE EN 50086-1 / UNE EN 50086-2-2** Norma básica cable: **UNE 211002** Designación genérica cable: **ES07Z1-K**



CARACTERÍSTICAS

Tubo:
 Código clasificación tubo: 3422.
 Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C.
 Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C.
 Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C.
 Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz
 Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 Ω a 500 V en corriente continua.
 Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas.

Cable:
 Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C.
 (Cable termoplástico)
 Tensión nominal: 450/750 V.
 Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V.

Ensayos de fuego para el tubo:
 – No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2.
 – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2.

Ensayos de fuego para el cable ES07Z1-K AFUMEX PLUS (AS):
 – No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
 – No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
 – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1.
 – Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5.
 – Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2.
 – Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.

DESCRIPCIÓN

– Sistema de tubo libre de halógenos y no propagador de la llama con cable de alta seguridad, Afumex Plus 750 V (AS).

MATERIAL

Tubo: PP (polipropileno).
Cable: Afumex Plus 750 V (AS) (ES07Z1-K) con conductor electrolítico recocido flexible clase 5 y aislamiento de poliolefina Z1 (AS). (Ver datos Afumex HAZ 750 V (AS)).



baja tensión

cables para instalaciones interiores o receptoras

AFUMEX 1000 V (AS)  **Quick System**

Tensión nominal: **0,6/1 kV** Norma técnica: **UNE 21123-4** Designación genérica: **RZ1-K (AS)**



CARACTERÍSTICAS CABLE



- Norma constructiva: UNE 21123-4.
- Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Tensión nominal: 0,6/1 kV.
- Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3500 V.

- Ensayos de fuego:
- No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
 - No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
 - Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; BS 6425-1.
 - Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713; NFC 20454; It ≤ 1,5.
 - Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2; IEC 61034-2.
 - Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3; IEC 60754-2; NFC 20453; BS 6425-2; pH ≤ 4,3; C ≤ 10 μS/mm.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

AISLAMIENTO

Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3.
 Colores: Amarillo/verde, azul, gris, marrón y negro; según UNE 21089-1.
 (Ver tabla de colores según número de conductores).

CUBIERTA

Material: Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1.
 Color: Verde, con franja de color identificativa de la sección y que permite escribir sobre la misma para identificar circuitos (ver colores en página siguiente).



INSTAL·LCIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

GRUPS DE PRESSIÓ EBARA.



AP MVXE-2 (2 BOMBAS)

GRUPO DE PRESIÓN CON DOS BOMBAS MULTICELULARES VERTICALES TIPO MVXE

Grupos de presión destinados a satisfacer las demandas de aquellas instalaciones donde se requiera un suministro de agua a presión de manera totalmente automática, de gran fiabilidad y mínimo mantenimiento. Diseñados y construidos bajo las diferentes normativas, tanto nacionales como de las Comunidades Autónomas.

Suministro de agua a presión en bloques de viviendas, instalaciones fabriles e industriales, riego automático, trasvases, edificios singulares, instalaciones deportivas, hoteles, hospitales, colegios, etc.



CONSTRUCCIÓN

Compuestos básicamente por un equipo de bombeo (bombas MVXE multicelulares verticales) y otro de acumulación (caudalero de membrana o galvanizado). Todos ellos montados formando un Grupo Autónomo Compacto y listo para ser instalado.

COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS AP MVXE-2

- 2 Bombas modelo MVXE, centrifugas multicelulas verticales.
- Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico, especialmente robusta, con tratamiento anticorrosión y equipada con talacros de fijación.
- Válvula de corte en la impulsión, de tipo esfera, tachada en la órbita cromada, accionada por palanca, de alta estanqueidad.
- Válvula anti retorno de gran fiabilidad y reducida pérdida de carga. Evita retornos de agua y protege a la bomba del "golpe de ariete".
- Válvula de corte en aspiración (versiones de aspiración en carga) de tipo esfera con palanca.
- Manómetro para lectura de la presión y regulación del presostato.
- Presostato con diferencial regulable "Telemecanique".
- Válvula de aislamiento para presostato y manómetro. Permite el fácil mantenimiento de estos elementos.
- Válvula de aislamiento del depósito, para independizar estos elementos y favorecer su instalación y mantenimiento.
- Depósito acumulador de agua a presión, con membrana de caucho atóxico recambiable o galvanizados según versiones.

- Cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo.

- 200V III + N 50 Hz (bajo demanda otras tensiones y/o frecuencias) IP64 mínimo.
- Armario metálico o de PVC.
- Contactor de arranque directo o bloque en estrella-triángulo para potencias grandes.
- Protección térmica del motor mediante fusibles y relé térmico, térmico electrónico o magnetotérmico.
- Pilot verde de bomba en marcha.
- Pilot rojo de disparo térmico.
- Selector Manual-Automático.
- Bombas de conexión con salidas numeradas.
- Protección contra trabajo en vacío por sondas o regulador de nivel.
- Interruptor automático o fusible de protección para circuito de maniobra.
- Soporte metálico para cuadro eléctrico fijado solidamente a la bancada, pudiéndose desmontar el cuadro eléctrico fácilmente de él si se desea para fijarlo a la pared por ejemplo.
- Regulador de nivel a instalar en el aljibe para proteger al grupo contra el rebalzo en seco.
- Bajo demanda se pueden incorporar al cuadro base los más diversos accesorios tales como:
 - Cuantificadores - Voltímetros - Amperímetros - Transformadores
 - Relojes programadores - Repetición de señales a distancia
 - Contactos libres de tensión - Sirenas de alarma - etc.

CURVAS DE CARACTERÍSTICAS (según ISC 9906 / 2)

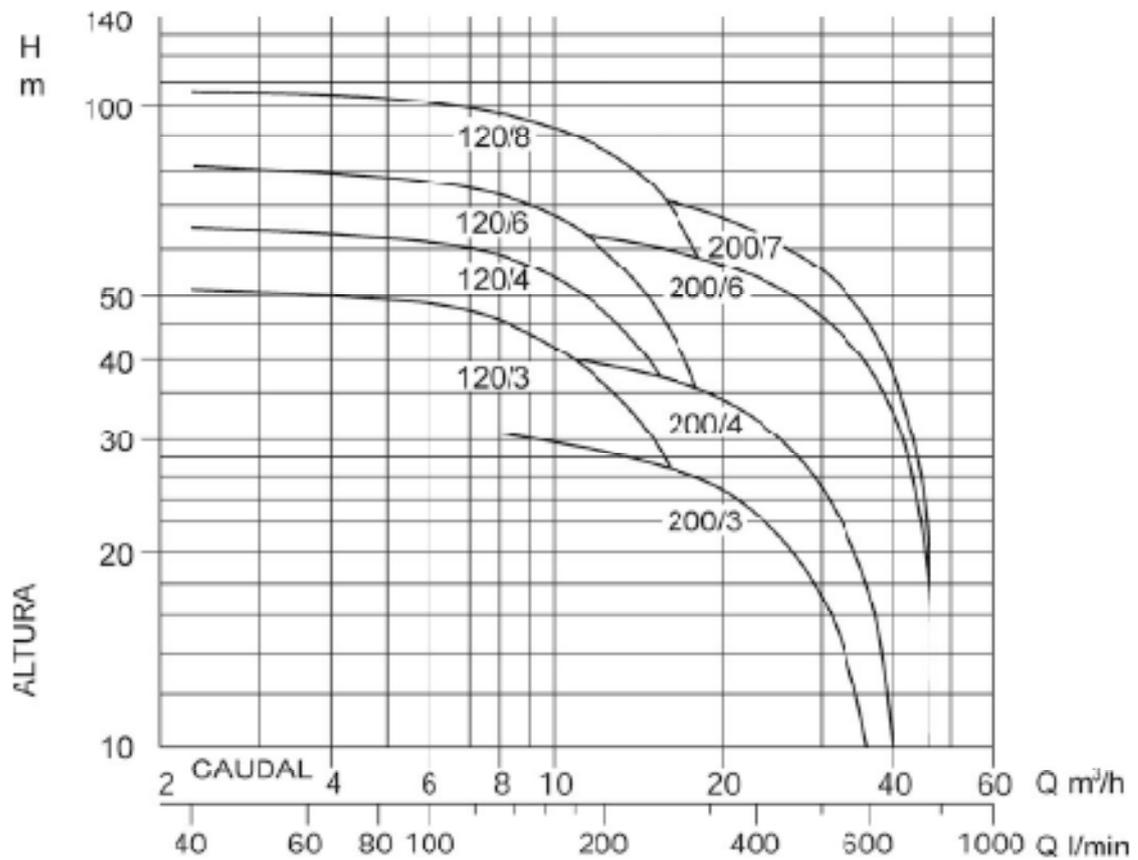
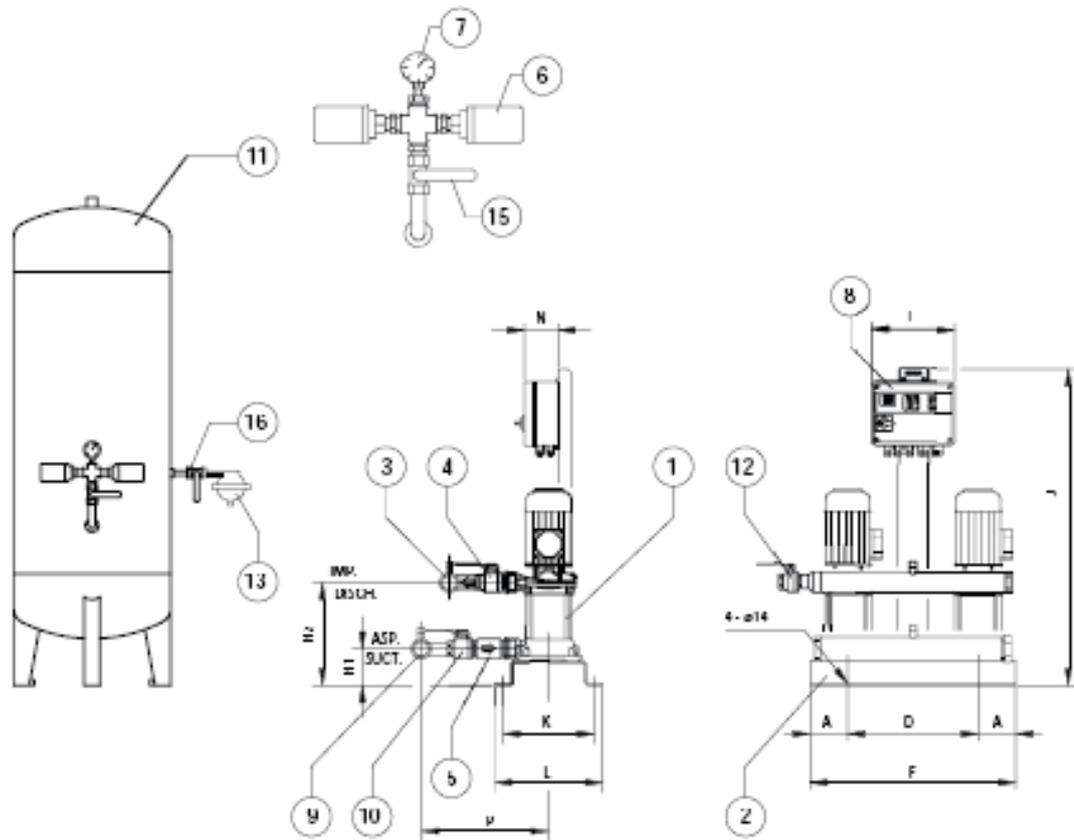


TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Modelo		Potencia		Condensado		Int. estándar (K)			m³/h	Q=Caudal																			
Modélica 230V 50Hz	Típicia 230/240V 50Hz	kW	CV	µF	V _i	Modé. 230V	Típicia 230V	40V		20	40	60	80	100	120	140	170	100	200	240	300	320	360	400	500	600	800	780	
										1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	10,2	10,8	12	14,4	16,8	18	19,2	22	24	30	36	40	46
									H=Altura manométrica total en m																				
MIXTE 120/3	MIXTE 120/3	2x1,1	2x1,5	25	450	6,21	3,07	2,29	54	52	61	40	41	47	45	41	40	37	31	34	21	17	-	-	-	-	-		
MIXTE 120/4	MIXTE 120/4	2x1,1	2x2	25	450	6,26	5,15	2,98	68	65	63	62	61	60	65	62	51	45	39	32	28	25	-	-	-	-	-		
-	MIXTE 120/6	2x2,2	2x3	-	-	-	8,46	4,89	-	81	80	77	75	74	70	65	64	60	50	41	38	30	-	-	-	-	-		
-	MIXTE 120/8	2x3	2x4	-	-	-	11,90	6,88	-	106	105	103	100	99	95	91	60	63	74	64	53	50	37	-	-	-	-		
MIXTE 200/3	MIXTE 200/3	2x1,1	2x2	30	450	0,02	6,66	3,85	-	-	-	-	32	31,5	31	30	28,5	28	27,5	27	26	25	24,5	23	17	10	3	-	
-	MIXTE 200/4	2x2,2	2x3	-	-	-	8,22	4,75	-	-	-	-	41	40,5	40	39	38,5	38	37,5	37	35	34	33,5	31	25	17	10	-	
-	MIXTE 200/6	2x3	2x4	-	-	-	13,88	7,91	-	-	-	-	65	64,5	64	63,5	63	62	61,5	61	58	57	56,5	53	48	34	23	10	
-	MIXTE 200/7	2x4	2x5,5	-	-	-	16,08	8,71	-	-	-	-	73	72,5	72	71,5	71	70	74	73,5	73	69	68	67,5	63	55	42	30	12

DEPÓSITO GALVANIZADO ASPIRACIÓN CARGA



Nº	Denominación	Cant.
1	Bomba vertical	2
2	Bancada	1
3	Colector Impulsión	1
4	Válvula de bola	2
5	Válvula de retención	2
6	Presostatos	2
7	Manómetro	1
8	Cuadro Eléctrico	1

Nº	Denominación	Cant.
9	Colector aspiración	1
10	Válvula de bola	2
11	Depósito	1
12	Válvula de bola	1
13	Insulair	2
14	-----	-
15	Válvula de bola	1
16	Válvula de bola	1

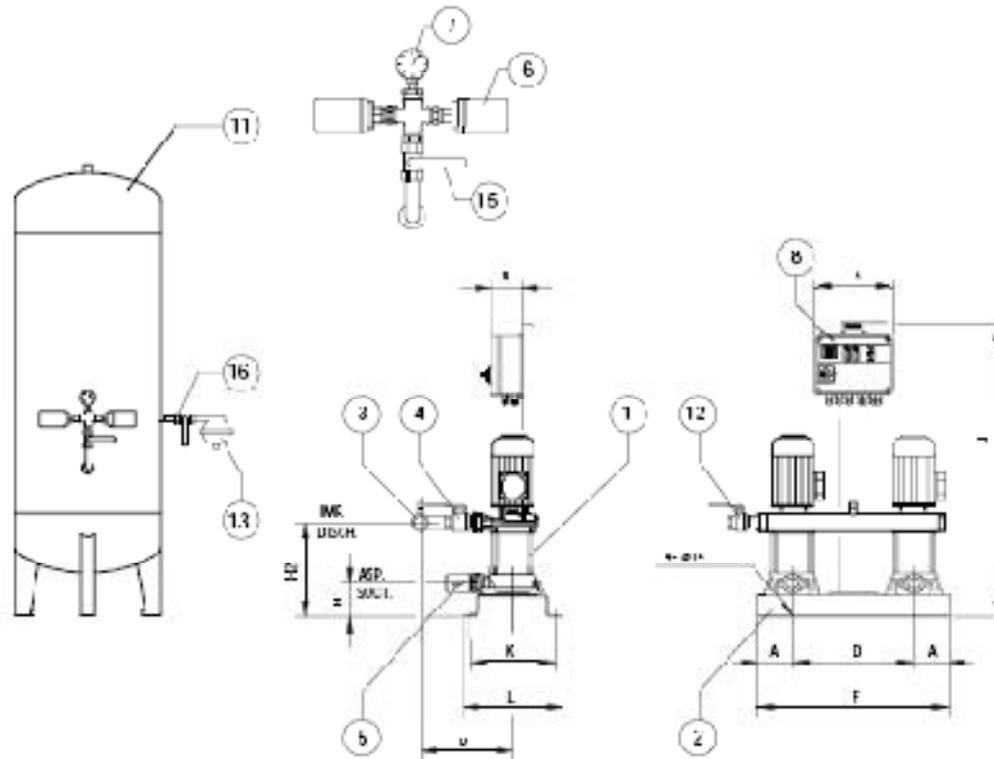
TABLA DE DIMENSIONES

Tipo de Grupo	2 Bombas MV/XE	Potencia		Dimensiones (mm)															Depósito Litros	
		KW	CV	DNA	DNI	A	B	C	D	F	H1	H2	I	J	K	L	M	N		P
AP 120/3-2	120/3	2x1,1	2x1,5	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	330	-	95	390	750
AP 120/4-2	120/4	2x1,5	2x2	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	325	255	975	280	330	-	95	390	750
AP 120/6-2	120/6	2x2,2	2x3	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	350	255	975	280	330	-	95	390	1.000
AP 120/6-2	120/6	2x3	2x4	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	397	255	975	280	330	-	95	390	1.000
AP 200/3-2	200/3	2x1,5	2x2	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	320	255	975	280	330	-	95	390	1.000
AP 200/4-2	200/4	2x2,2	2x3	2 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	360	255	975	280	330	-	95	390	1.000
AP 200/6-2	200/6	2x3	2x4	2 1/2"	2"	125	-	-	400	760	113	437	255	975	280	330	-	95	390	1.000
AP 200/7-2	200/7	2x4	2x5,5	2 1/2"	2"	125	-	-	400	760	113	496	255	975	280	330	-	95	390	1.000

EBARA se reserva el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso

(DNA: Diámetro Nominal de Aspiración - DNI: Diámetro Nominal de Impulsión)

DEPÓSITO GALVANIZADO ASPIRACIÓN POZO



Nº	Denominación	Cant.
1	Bomba vertical	2
2	Bancada	1
3	Colector impulsión	1
4	Válvula de bola	2
6	Válvula de retención	2
7	Manómetro	1
8	Cuadro Eléctric	1

Nº	Denominación	Cant.
9	---	-
10	---	-
11	Depósito	1
12	Válvula de bola	1
13	Inyección	2
14	---	-
15	Válvula de bola	1
16	Válvula de bola	1

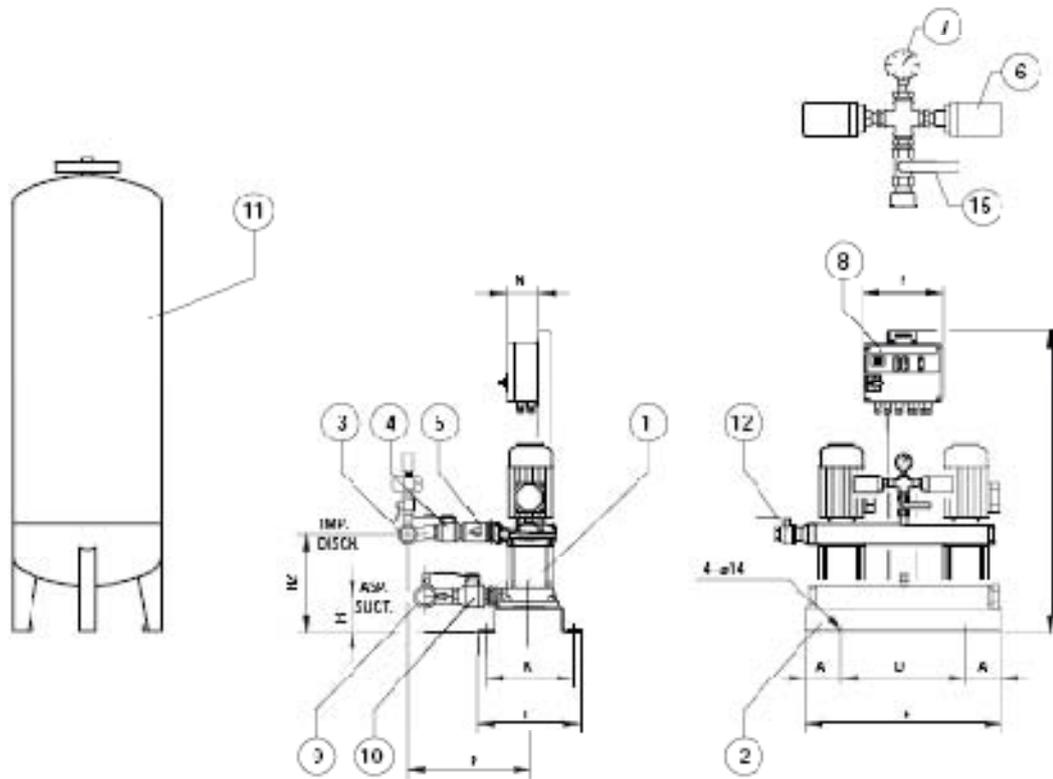
TABLA DE DIMENSIONES

Tipo de Grupo	2 Bombas MV/CE	Potencia		DNA	DNI	Dimensiones (mm)														Depósito Litros
		kN	CV			A	B	C	D	F	H1	H2	I	J	K	L	M	N	P	
AP 120/3-2	1203	2x1,1	2x1,5	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	750
AP 120/4-2	1204	2x1,5	2x3	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	750
AP 120/5-2	1205	2x2,2	2x3	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	1.000
AP 120/6-2	1206	2x3	2x4	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	1.000
AP 200/3-2	2003	2x1,5	2x2	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	1.000
AP 200/4-2	2004	2x2,2	2x3	1 1/2"	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	310	-	95	308	1.000
AP 200/5-2	2005	2x3	2x4	1 1/2"	2"	125	-	-	400	760	113	487	255	975	280	310	-	95	308	1.000
AP 200/6-2	2006	2x3	2x4	1 1/2"	2"	125	-	-	400	760	113	486	255	975	280	310	-	95	308	1.000

UNIDAD DE MEDIDA Y DENOMINACIÓN DE UNIDADES NORMALIZADAS DEL SI (SI)

(DNA: Diámetro Nominal de Aspiración - DNI: Diámetro Nominal de Impulsión)

DEPÓSITO MEMBRANA ASPIRACIÓN CARGA



Nº	Denominación	Cant.
1	Bomba vertical	2
2	Bancada	1
3	Colector Impulsión	1
4	Válvula de bola	2
5	Válvula de retención	2
b	Presostatos	2
7	Mandómetro	1
6	Cuadro Eléctrico	1

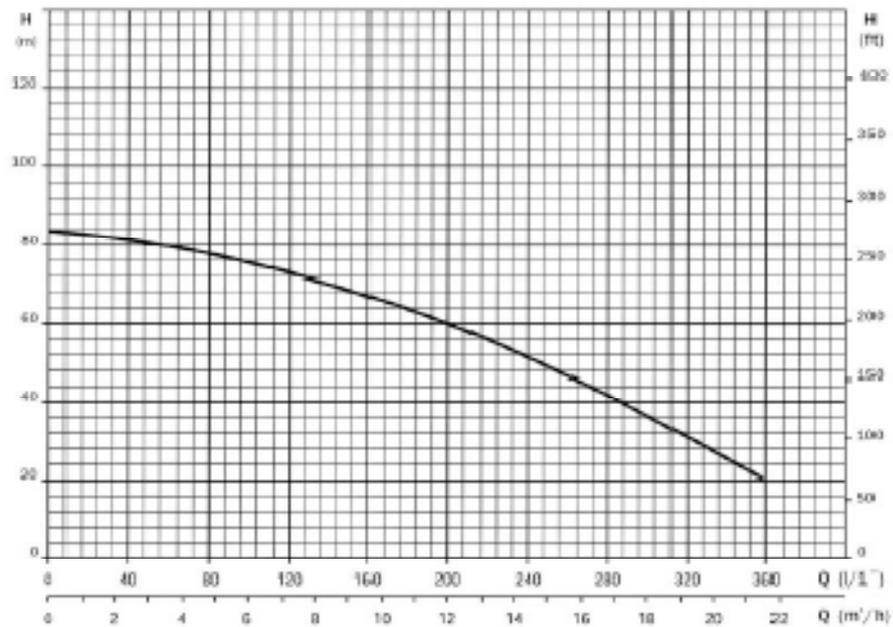
Nº	Denominación	Cant.
9	Colector aspiración	1
10	Válvula de bola	2
11	Depósito	1
12	Válvula de bola	1
13	-----	-
14	-----	-
15	Válvula de bola	1
16	-----	-

TABLA DE DIMENSIONES

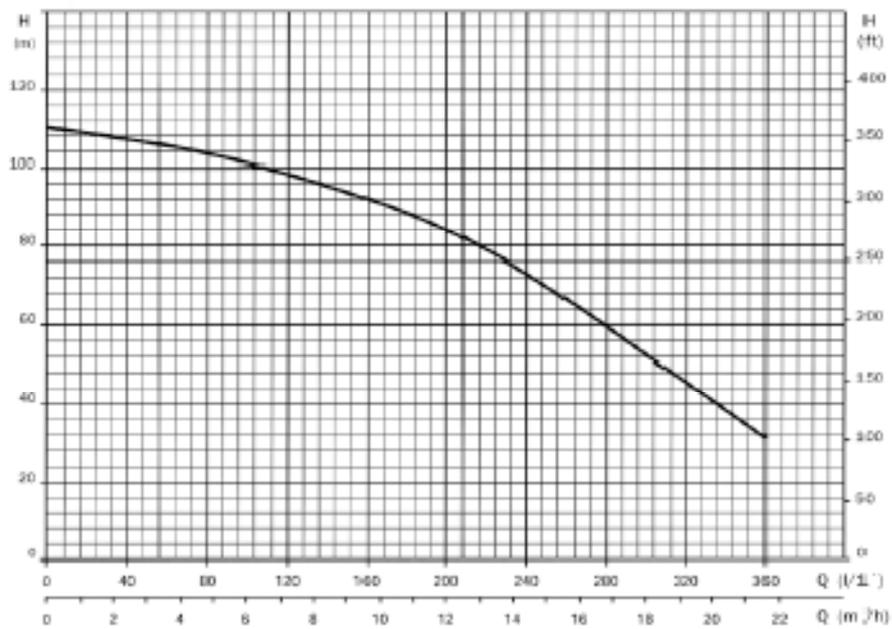
Tipo de Grupo	Z Bombas MVXE	Pulsor		Dimensiones (mm)																Depósito Litros
		W	CV	DNA	DNi	A	B	C	D	F	H1	H2	I	J	K	L	M	N	P	
AP 1200-2	1200	2x1,5	2x1,5	2W	2"	115	-	-	400	630	113	300	255	975	280	130	-	95	390	200
AP 1204-2	1204	2x1,5	2x2	2W	2"	115	-	-	400	630	113	325	255	975	280	130	-	95	390	200
AP 1208-2	1208	2x2	2x2	2W	2"	115	-	-	400	630	113	350	255	975	280	130	-	95	390	200
AP 1208-2	1208	2x3	2x4	2W	2"	115	-	-	400	630	113	397	255	975	280	130	-	95	390	300
AP 2000-2	2000	2x1,5	2x2	2W	2"	115	-	-	400	630	113	320	255	975	280	130	-	95	390	300
AP 2004-2	2004	2x2,2	2x3	2W	2"	115	-	-	400	630	113	360	255	975	280	130	-	95	390	300
AP 2008-2	2008	2x3	2x4	2W	2"	125	-	-	400	760	113	437	255	975	280	130	-	95	390	300
AP 2000-2	2000	2x4	2x5,5	2W	2"	125	-	-	400	760	113	495	255	975	280	130	-	95	390	300

EBARA se reserva el derecho de introducir modificaciones de previo aviso

(DNA: Diámetro Nominal de Aspiración - DNi: Diámetro Nominal de Impulsión)

CURVAS DE CARACTERÍSTICAS - MVXE 120/6-2 (según ISO 9906 / 2)

- Caudal total de las 2 bombas trabajando simultáneamente
- Presión medida en boca de impulsión de bombas

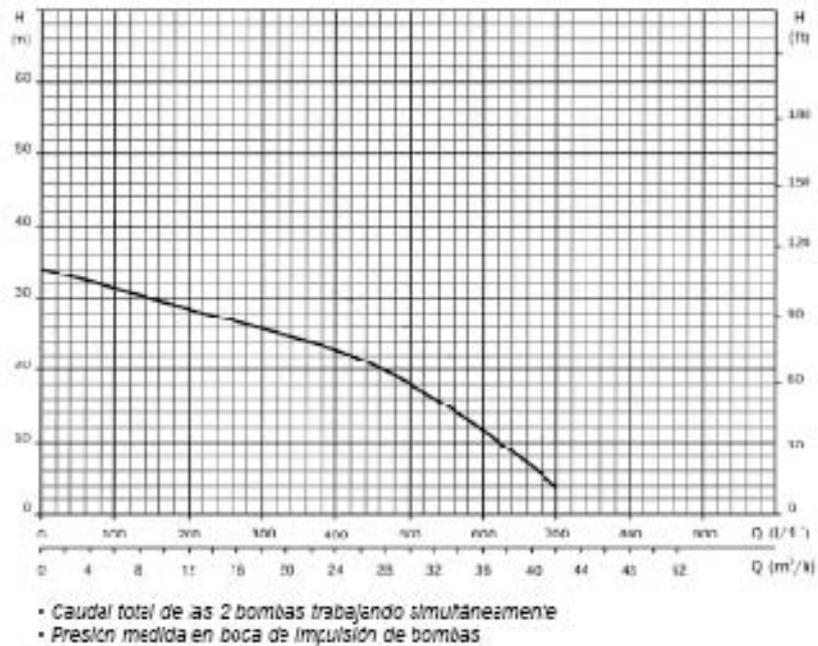
CURVAS DE CARACTERÍSTICAS - MVXE 120/8-2 (según ISO 9906 / 2)

- Caudal total de las 2 bombas trabajando simultáneamente
- Presión medida en boca de impulsión de bombas

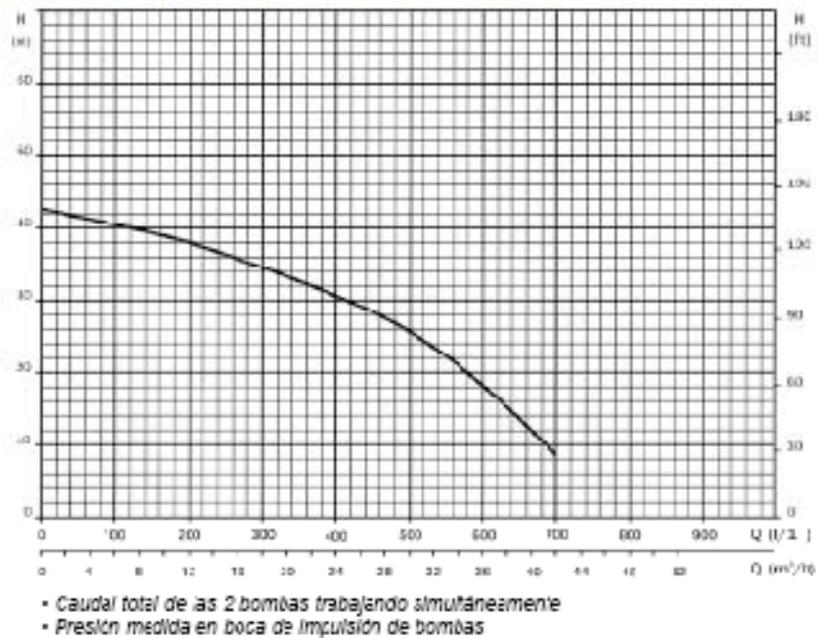


AP MVXE-2 (2 BOMBAS) GRUPO DE PRESIÓN CON DOS BOMBAS MULTICELULARES VERTICALES TIPO MVXE

CURVAS DE CARACTERÍSTICAS - MVXE 200/3-2 (según ISO 9906 / 2)



CURVAS DE CARACTERÍSTICAS - MVXE 200/4-2 (según ISO 9906 / 2)



Ascensores Montacoches



A Company of
ThyssenKrupp
Elevator

ThyssenKrupp Elevadores



ThyssenKrupp

Tracci3n Hidrutica con doble central Fiabilidad y Seguridad

Descripci3n

Los ascensores montacoches de ThyssenKrupp son ascensores de tracci3n hidrutica que destacan por su fiabilidad y seguridad. La doble central hidrutica

interconectada y la maniobra especial hacen que los riesgos de averia sean practicamente nulos. Los montacoches que disponen únicamente de una central hidrutica, si ésta se estropea, quedarán bloqueados y fuera de uso, por el consiguiente trastorno para los usuarios. Sin embargo, los montacoches de ThyssenKrupp al estar equipado

con dos centrales, si una se estropea, el ascensor seguir funcionando con la otra central, aunque a la mitad de velocidad.

Los ascensores montacoches de ThyssenKrupp son los más adecuados para aparcamientos de mucho trfico donde la fluidez y la seguridad son imprescindibles.



Caracteristicas Generales

- Cabine de gran resistencia dotada de paragripes laterales y piso de chapa estriada capaz de soportar grandes cargas.
- Extractor de aire en techo de cabina.
- Iluminaci3n por tubos fluorescentes protegidos por difusor acrílico.
- Puertas de cuatro hojas de apertura central en chapa de acero imprimida
- Doble botonera.
- Posibilidad de accionamiento mediante control remoto.
- Equipado con una tercera guía adicional para evitar movimientos laterales de la cabina al introducir el vehículo.
- Doble central hidrutica de gran calidad y con un nivel de ruido muy bajo.
- Maniobra preparada para funcionar con una sola central.
- Retorno a planta baja por fallo del fluido eléctrico.

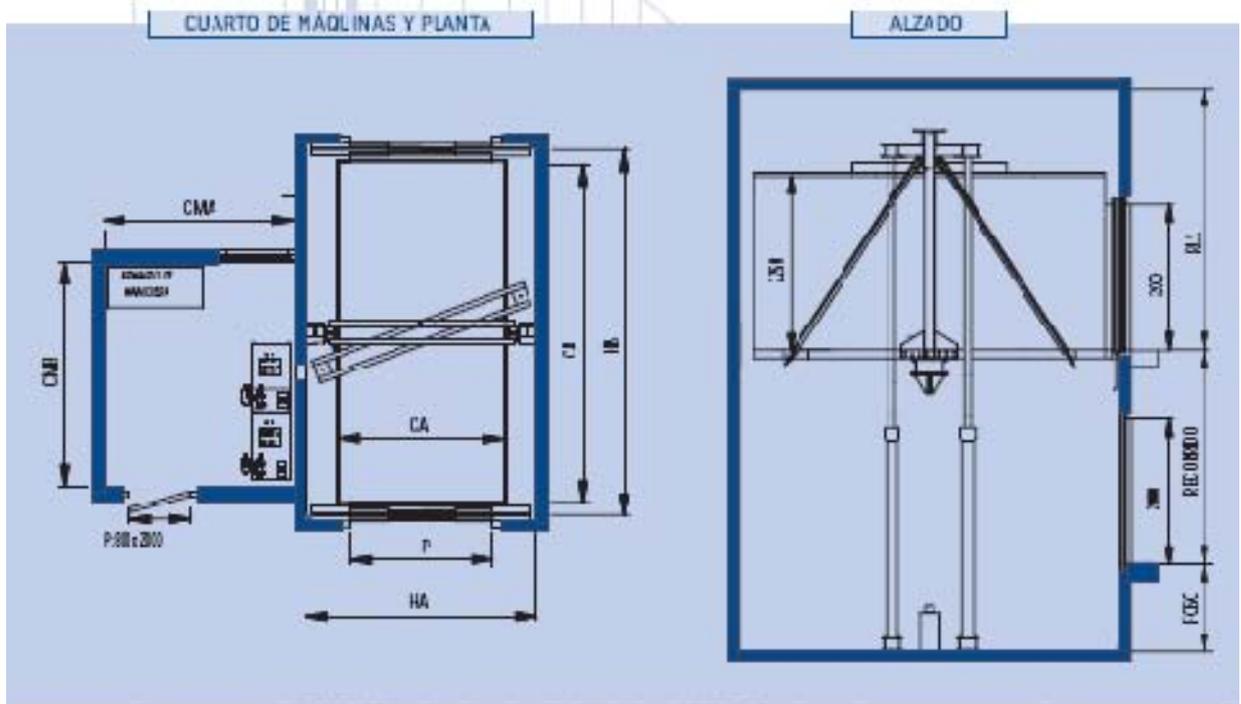


Caracteristicas Técnicas

- Carga 3.400 Kg.
- Recorrido hasta 22 m.
- Velocidad: 0,4 m/s 3 0,45 m/s en funci3n del tipo de suspensi3n.
- Uno o dos embarques.
- Tracci3n hidrutica 1:1 3 1:2.
- Dos pistones laterales.
- Guías de cabina de gran resistencia (35 kg/m)



Ascensores Montacoches Simple o doble embarque



Paredes de chapas de acero pintada de alta resistencia



Iluminación por tubos fluorescentes protegidos



Suelo de chapas de acero tratada antideslizante

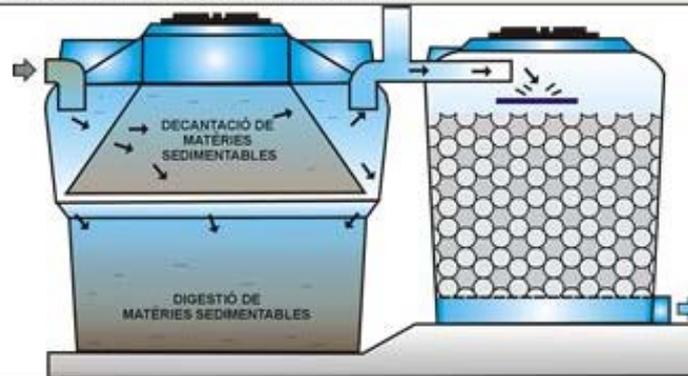
CARGA kg	DESCRIBIDO hasta (m)	PISTONES	TRACCION	VELOCIDAD m/s	POTENCIA CV	CABINA (interior)			PUERTAS			CUARTO DE MÁQUINAS						
						CA	CB	Altura	HA	HB	BL.S.	FDSO	Ancho	Alto	CHA	CRB	CMH	
5000	5	2 laterales no telescópicos	1:1	0,4	2* 30	2400	1900 (2000)	2250	5400	5300 (5500)	5600	1900*	2200	2000	2500	2500	2000	
	4	2 telescópicos laterales con 2 expansiones																1250
	6	2 telescópicos laterales con 2 expansiones																1300
	9	2 telescópicos laterales con 3 expansiones	1400															
	22	2 laterales no telescópicos	1:2				3500				1450							

* Con pistones de 5 expansiones el FDSO puede ser de 1200 mm
 † Pistones solo en cabina a doble altura con 1:200

DEPURADORES BIOLÒGIQUES

DEPURADORES BIOLÒGIQUES VERTICALS (decantador-digestor i filtre)

La fossa sèptica vertical tipus decantador-digestor està equipada d'una campana o deflector troncocònic que separa la zona de decantació de la zona de digestió de fangs. L'aigua residual travessa lentament la zona de decantació, permetent que les matèries en suspensió decantin i rellisquin pel deflector troncocònic, passant al compartiment inferior de digestió, on es digereixen i mineralitzen.



Les fosses verticals comporten les següents avantatges front als formats horitzontals:

- L'aigua de sortida de la fossa sèptica vertical dona menys problemes d'olors, donat que la campana troncocònica interna evita que l'aigua en tractament que passa per la zona de decantació entri en contacte amb els fangs en descomposició acumulats a la part inferior de la depuradora.
- Atès que el fons inferior és pla, la instal·lació és molt més ràpida i econòmica, ja que no és necessari fer una mitja canya de suport amb formigó, tal com passa amb els formats horitzontals.
- El sistema distribuïdor per impacte del filtre és molt més efectiu.
- Hi ha menys desnivell entre el tub d'entrada i el de sortida del filtre, la qual cosa permet que la rasa per instal·lar el tub de sortida no sigui tant fonda i, per tant, la obra civil sigui menys complexa.

Taula de mides de la fossa sèptica

NÚMERO DE PERSONES	VOLUM (litres)	DIÀMETRE (mm)	ALTURA (mm)	TUBERIA (mm)
7	1500	1400	1270	ø 110

JOAN MARC TABOAS HERNÁNDEZ

GIRONA, Abril del 2009