

PALAU MOXÓ

PROJECTE DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

Juny 2018

ingenieros **JG**

JG INGENIEROS, S.A.

Comte d' Urgell 240, 4^a planta · 08036 Barcelona · T +34 936 004 900 · F +34 936 004 901
www.jgingenieros.es

ÍNDEX

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE I CONTINGUT DE PROJECTE
2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI
3. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ
GENERALS
INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I ACS
4. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
 - 4.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 4.2. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS
 - 4.3. CONDICIONS EXTERIORS DE CALCUL
 - 4.4. Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient
 - 4.5. Exigència de qualitat de l'ambient acústic
 - 4.6. CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS
 - 4.7. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE
 - 4.8. XARXES DE CANONADES
 - 4.9. XARXES DE CONDUCTES
 - 4.10. REGULADORS
 - 4.11. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE
 - 4.12. SISTEMA DE PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FRED I CALOR

BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

5. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
 - 5.1. CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMIQUES
 - 5.2. DIMENSIONAT DE LES XARXES DE CANONADES
 - 5.3. SELECCIÓ DE RADIADORS

FITXES JUSTIFICATIVES CTE

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DOCUMENTACIÓ GENERAL TÈCNICA
2. APARELLS AUTÒNOMS
3. APARELLS AUTÒNOMS TIPUS BOMBA DE CALOR
4. UNITATS FAN-COIL
5. CONDUCTES RECTANGULARS EN XAPA GALVANITZADA
6. CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE
7. REIXES D'IMPULSIÓ I RETORN
8. REIXES DE PRESA I DESCARREGA D'AIRE EXTERIOR
9. BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ
10. BOMBES ACCELERADORES EN LINIA

11. GRUPS DE PRESSIÓ AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA
12. SUPORTS PER A CANONADES
13. CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES
14. TUBS DE PVC O POLIETILÈ PER A DRENATGES
15. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA
16. RADIADORS DE FOSA
17. DIPÒSIT ACUMULADOR I INTERACUMULADOR D'AIGUA CALENTA SANITARIA
18. ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTAT I ESTAT TÈRMIC
19. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ TOT-RES
20. TERMÒSTAT AMBIENT
21. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA I AÏLLAMENT AMB ACABAT D'ALUMINI
22. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI B.T.
23. PETIT MATERIAL ELÈCTRIC
24. PINTURA I SENYALITZACIÓ DE LA XARXA DE CANONADES
25. CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ
2. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
3. MOSTRA DE MATERIALS
4. ACCEPTACIÓ DE MATERIALS
5. PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE
6. REPLANTEIG DE LES OBRES
7. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
8. INSPECCIONS
9. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS
10. RISC DE L'OBRA
11. SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA
12. GESTIÓ MEDIAMBIENTAL EN L'OBRA
13. PERSONAL EN L'OBRA
14. SUBCONTRACTISTES
15. JORNADA LABORAL
16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS
17. NORMES GENERALS DE MUNTATGE
18. CONTROL DE QUALITAT
19. PROVES
20. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA
21. DOCUMENTACIÓ FINAL
22. PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU
23. RECEPCIÓ DE LES OBRES
24. GARANTIA DE FUNCIONAMENT
25. GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ

26. PERMISOS I LEGALITZACIONS
27. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS
28. VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA
29. TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS
30. TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ
31. CERTIFICACIONS
32. FORMA DE PAGAMENT
33. LIQUIDACIÓ D'OBRES
34. FIANÇA
35. ALLIBERACIÓ DE FIANÇA
36. PENALITZACIONS
37. SUSPENSÍO DE LES OBRES
38. RESOLUCIÓ I RESCISSIÓ
39. RÈGIM JURÍDIC

PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

1. DESCRIPCIÓ
2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS UTILITZATS
3. CONTROL D'EXECUCIÓ
4. PROVES DE FUNCIONAMENT
5. VARIS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE I CONTINGUT DE PROJECTE

L'objecte del present estudi és el projecte de les instal·lacions de climatització i ventilació del Palau Moxó situat a Barcelona

El projecte es compon de les parts següents:

- Memòria descriptiva, document on es defineix la filosofia de funcionament de la instal·lació i es detallen els equips i sistemes projectats.
- Bases de càlcul.
- Plec de condicions tècniques dels diferents elements de la instal·lació, comprnent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.
- Plec de condicions generals, on s'inclouen les condicions contractuals i administratives del projecte.
- Protocol de control de qualitat i proves. En ell s'inclouen els criteris d'acceptació i rebuig dels materials a instal·lar (control de materials), els criteris d'acceptació o rebuig del muntatge d'aquests materials (control d'execució), i el conjunt de fitxes a complimentar per l'instal·lador en el moment de la realització de la posada en marxa i proves de les instal·lacions (control de posada en marxa i proves).
- Pressupost valorat de les instal·lacions.
- Plànols indicatius del recorregut de les instal·lacions, comprnent plànols de les diferents plantes i detalls constructius.

2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Segons projecte d'arquitectura.

3. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ

GENERALS

- REAL DECRET 314/2006, de 17 de Març, per el que s'aprovi el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.

Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).

15.1. Exigència bàsica HE 1: Limitació de demanda energètica.

- Real Decret 1367/2007 del 19 d'Octubre del 2007 que desenvolupa la Llei 37/2003 del Soroll, en lo referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques, i posteriors modificacions.
- Llei 34/2007, de 15 de Novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007), i posteriors modificacions.
- B.O.E. nº 61 de 11 de Març de 2010. Ministeri de la Vivenda. Ordre VIV/561/2010, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Ordenança general de seguretat e higiene en el treball

Ordre de 9 de Març de 1971, del Ministeri de Treball (BOE núms. 64 i 65, 16/03/1971).I modificacions posteriors.

Llei 31/1995, de 8 Novembre de la Jefatura de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995).
I les seves modificacions posteriors.

Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

Real Decret 486/1997, de 14 d'Abril, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Modificat per: Real Decret 2177/2004, 12-11-2004 (BOE.Nº 274. 13-11-2004)

S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Real Decret 1627/1997, de 24 de Octubre, del Ministeri de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).

Modificat per el Real Decret 2177/2004 i el Real Decret 604/2006.

Modificació del Real Decret 39/1997, de 17-01-1997, per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i del Real Decret 1627/1997, de 24-10-1997, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Real Decret 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm 127, 29/05/2006)

Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització per els treballadors dels equips de treball.

Real Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).

Real Decret 2177/2004, de 12-11-2004, per el que es modifica el Real Decret 1215/1997, de 18-07-1997, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització per els treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.

Real Decret 2177/2004, de 12 de Novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) per el que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en alçada.

Real Decret 614/2001 de 08-06 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.

Real Decret 206/2006 de 10-03-2006 sobre protecció dels treballadors davant als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

Real Decret 773/1997 de 30-05-1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual (EPIs).

Real Decret 286/2006 de 10-03 sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

- Normes UNE citades a les normatives i reglamentacions.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, a lo que no contradiguin els reglaments o CTE.
- Decret 176/2009 del 10 de Novembre, per el que s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de Juny, de protecció contra la contaminació acústica, i s'adapten els seus annexos.

INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I ACS

- REAL DECRET 1027/2007, de 20 de Juliol, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT) i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques als Edificis. CORRECCIÓ d'errors del Real Decret 1027/2007.
- Real Decret 235/2013, de 5 d'Abril, per el que s'aprova el procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. Modificat pel Reial Decret 564/2017, de 2 de juny
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis. Real Decret 865/2003, de 4 de Juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003).
- Real Decret 846/2006, de 07-07-2006, per el que se deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (Radiadors i convector) (BOE.Nº 186. 05-08-2006).
- Real Decret 138/2011, de 4 de Febrer, per el que s'aproven el Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Llei 34/2007, de 15 de Novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007)
-
- Tots els equips materials i components de les instal·lacions objecte d'aquest projecte compliran les disposicions particulars que les siguin d'aplicació a més de les prescrites a les Instruccions Tècniques Complementàries IT i les derivades del desenvolupament i aplicació del Real Decret 1630/1992 de 29 de Desembre (BOE núm 34, 09/02/2003)
Modificació. Real Decret 1328/1995 (BOE.Nº 198. 19-08-1995).
- Decret 21/2006, de 14 de Febrer, per el que es regula l'adopció de criteris ambientals i de ecoeficiència als edificis. (DOGC 4574 – 16.2.2006).
- S'estableixen les condicions higièniques sanitàries per la prevenció i control de la legionel·losis.
Decret 352, de 27/07/2004, del Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004).
- Desenvolupament de la Llei 22/1983 de 21 de Novembre de 1983, de Protecció del Ambient Atmosfèric (DOGC núm. 385, 11/30/1983).
Decret 322/1987 de 23 de Setembre de 1987 (DOGC núm. 919, 25/11/1987).

Modificat per Decret 158/1994 de 30-05-1994 (Llei 30/1992 de 26-11-1992) el Departament de Medi Ambient. DOGC núm. 1920. 13-07-1994.

Modificació. Llei 7/1989 de 5 de Juny (DOGC núm. 919, 11/25/1987).

Modificació. Llei 6/1996 de 18 de Juny (DOGC núm. 2223, 28/06/1996) (BOE núm. 190, 08/07/1996).

- Resolució 04-11-1988 per el que s'estableix un certificat sobre el compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions en línies elèctriques. DOGC núm. 1075 30-11-1988
- Desenvolupament de la Llei 22/1983 de 21 de Novembre de 1983, de Protecció del Ambient Atmosfèric (DOGC núm 385, 30/11/1983).

4. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

4.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació dissenyada es individual per a cada habitatge, definit de la següent manera:

- Planta principal:
 - o Habitatge 1.

La producció de fred i calor es realitzarà mitjançant unitats autònomes tipus bomba de calor VRV (ATE01, ATE02 i ATE03)

Cada unitat autònoma exterior tindrà associada un número d'unitats interiors tipus consola i de conductes per donar fred i calor a cada estància ocupada.

La producció d'ACS es realitzarà amb una unitat de tipus aerotèrmica (AE01) aprofitant l'excés de calor per obtenir l'aigua calent sanitària de forma gratuïta gran part de l'any.

Aquesta mateixa unitat interior es l'encarregada de la producció d'aigua calenta per la calefacció amb radiadors a alta temperatura (80/70°C).

S'ha optat en duplicar la producció de calor degut a l'alçada de les estàncies i a millorar el confort tèrmic, combinant un sistema de calefacció d'aire de ràpida resposta amb un altre sistema de calefacció amb radiadors per guanyar més inèrcia i estabilitat tèrmica a cada estància.

La ventilació es realitzarà amb equips recuperadors de calor de plaques d'alta recuperació, situats al fals sostre i conduit mitjançant conductes a cada sala.
- Planta primera i segona:
 - o Habitatges 2, 3, 4, 5 i 6.

La producció de fred i calor es realitzarà mitjançant una unitat autònoma tipus bomba de calor VRV (ATE04 o ATE05 depenent de l'habitatge)

Cada unitat autònoma exterior tindrà associada una unitat interior tipus hidrokit amb acumulació incorporada de 180 litres per l'ACS.

Aquest hidrokit (HK01 o HK02 depenent de l'habitatge) discriminarà entre la producció d'aigua calenta per l'acumulació o servei del circuit d'ACS, i el circuit de calefacció.

A cada sala ocupada s'ha previst un Fancoil vertical de terra amb una única bateria, per climatitzar en fred o calor depenent de les condicions climàtiques exteriors.

La ventilació es realitzarà amb equips recuperadors de calor de plaques d'alta recuperació, situats al fals sostre i conduit mitjançant conductes a cada sala.

4.2. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

A continuació s'adjunten els valors dels diferents coeficients de transmissió de calor utilitzats en aquest projecte per al càlcul de les càrregues tèrmiques.

Els requeriments mínims dels tancaments, particions interiors i cristalls que conformen l'envoltant de l'edifici son iguals o superiors als determinats a l'exigència HE1 de la limitació de la demanda energètica del Codi tècnic de l'Edificació (CTE DB-HE1), i corresponents a la zona climàtica C2.

Tancaments	U (W/m ² °C)	Factor solar
<i>Tancaments verticals exteriors</i>	<i>0,9</i>	-
<i>Particions interiors</i>	<i>1,0</i>	-
<i>Forjats</i>	<i>2,0</i>	-
<i>Cobertes</i>	<i>0,69</i>	-
<i>Cristalls</i>	<i>5,5</i>	<i>0,6</i>

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques, s'han considerat a més a més els elements fixos de protecció solar que modifiquen el factor solar.

4.3. CONDICIONS EXTERIORS DE CALCUL

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de del Institut Nacional de Meteorologia, en lo relatiu a les temperatures i considerant les variacions horàries i mensuals de les mateixes d'acord amb UNE 100014. Per als valors de la radiació solar sobre les superfícies de l'envoltant de l'edifici s'han après valors segons ASHRAE, els quals s'han modificat per a tenir en compte l'efecte de reducció per l'atmosfera.

Situació de l'edifici

Ciutat:	Barcelona
Latitud:	41° N
Elevació sobre el nivell del mar:	8 m
Vent dominant:	3,6 m/s N

Nivells percentils utilitzats

Temperatura extrema màxima:	1%
Temperatura humida màxima:	1%
Temperatura extrema mínima:	99%

Valors

Temperatura seca màxima:	31,0°C
Temperatura humida coincident:	25,5°C
Temperatura humida màxima:	24,8°C
Temperatura mínima:	0,1°C
Oscil·lació mitja diària:	8,4°C
Graus dia en base 15°C:	863,9°C / any

Criteris de disseny

Temperatura seca de disseny per a condensació d'equips frigorífics:	35°C
---	------

4.4. Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient

Les condicions interiors de disseny i els nivells de ventilació es fixen en funció de l'activitat metabòlica de les persones:

Estació	Temperatura Operativa (°C)	Humitat Relativa (%)
Estiu	23 – 25	45 – 60
Hivern	21 – 23	40 – 50

S'admetrà una humitat relativa del 35% a les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

La velocitat de l'aire a la zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència.

La velocitat mitja admissible de l'aire a la zona ocupada (V), ss mostra a les taules que es mostren a continuació.

Amb difusió per mescla, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

Difusió per mescla	Velocitat (m/s)
Estiu	0,16-0,18
Hivern	0,14-0,16

La velocitat podrà resultar major, solament en llocs de l'espai que estén fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals empleats.

La selecció dels elements de difusió d'aire indicats a l'apartat *DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE* d'aquesta memòria justifica el compliment de dita verificació. A l'Annex 2 de la memòria *ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS* s'inclou la fitxa de característiques dels elements de difusió.

4.5. Exigència de qualitat de l'ambient acústic

El disseny del sistema d'aire condicionat s'ha realitzat per conduir a un nivell del soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais.

Es compleixen els valors de soroll d'objectius de qualitat acústica per soroll aplicables a l'espai interior (taula B annex II), pel que fa a zonificació acústica i emissions acústiques indicades al Reial Decret 1367/2007

Us de l'edifici	Tipus de recinte	L_d dB(A)	L_e dB(A)	L_n dB(A)
Habitatges o us residencial	Estància	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30

Sent L_d , L_e , i L_n Els índex de soroll durant el dia, la tarda i la nit respectivament segons es defineix al Real Decret 1513/2005.

Els nivells acústics seran conformes amb el DB HR punt 3.3.2.2 del CTE. Els nivells de pressió sonora admissibles $L_{eq,A,T}$ (dBA) son:

Ús de l'edifici	Tipus de recinte	$L_{eq,A,T}$ (dBA)
Residencial	Dormitoris i estàncies	30
	Zones comunes i serveis	50

La selecció dels elements de difusió d'aire indicats a l'apartat *DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE* d'aquesta memòria justifica el compliment d'aquesta verificació. A l'Annex 2 de la memòria *ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS* s'inclou la fitxa de característiques dels elements de difusió.

4.6. CÀRREGUES TÈRMiques DELS LOCALS

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques dels diferents locals i zones del projecte s'ha utilitzat el programa informàtic "CARRIER E-CAT Hourly Analysis Program V4.80" amb les

dades de partida descrites a l'apartat corresponent. Aquest programa segueix la metodologia CLTD/SCL/CLF segons ASHRAE, essent, per tant, un mètode de càlcul hora a hora que permet determinar els valors de les càrregues de refrigeració a diferents hores del dia, mes i any, lo qual fa possible determinar el valor punta de la càrrega tant per a un local com per al conjunt d'un edifici.

La càrrega de calefacció es determina per a les condicions de disseny fixades en el propi programa informàtic.

El càlcul de les càrregues de calefacció del recinte de la piscina, la quantitat d'aigua a eliminar en el procés de deshumectació, i les potències necessàries per a la posada a règim i el posterior manteniment de la temperatura de l'aigua del vas de la piscina s'ha fet mitjançant un mètode manual considerant les condicions que s'indiquen en els fulls de càlcul que s'acompanyen en l'annex a la memòria.

Les necessitats tèrmiques globals de l'edifici segons fulls de càlcul, són les següents:

Total Fred (kW)	100,4
Total Calor (kW)	93,7

Tots els fulls de càlcul que es mencionen en aquest apartat es troben en el Annex *BASE DE CÀLCUL I CÀLCULS*.

4.7. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE

Els sistemes de tractament d'aire estan constituïts pel conjunt de climatitzadors o unitats de tractament d'aire en les que l'aire sofreix alguna modificació de les seves característiques tèrmiques o termodinàmiques, així com les xarxes de conductes i canonades que connecten aquests equips al sistema de generació de fred i calor.

Per a la selecció del sistema o sistemes proposats d'aire condicionat en els diferents espais i locals que s'especifiquen a continuació, s'han considerat els factors més representatius de selecció següents:

- L'eficiència de regulació. Es pretén regular la temperatura i la humitat de l'ambient del local climatitzat.
- La divisió en zones de l'ambient que es desitja climatitzar. En general, es consideren dues zones; una zona perimetral en la que existeix gran càrrega tèrmica produïda per les variacions de les condicions exteriors, radiació solar, temperatura exterior, etc., i una zona interior en la que la càrrega és bastant constant, càrrega de il·luminació, d'ocupació, etc.

- Orientació de les façanes i agrupació d'espais o locals amb les mateixes condicions tèrmiques.
- Discriminació per usos i per horaris de funcionament.
- Costos d'explotació baixos amb intervencions mínimes de l'equip de manteniment.

Sistemes descentralitzats mitjançant unitats autònomes VRV, radiadors i recuperadors per aire primari per l'habitatge 1 de planta principal:

Per a la climatitzar l'habitatge 1 de planta principal s'instal·larà un sistema de radiadors més autònoms interiors tipus consola, amb aportació d'aire exterior tractat centralitzat mitjançant equip d'aire primari exclusiu del habitatge, i directa als espais mitjançant sistemes de difusió d'aire tipus reixa lineal per a llocs protegits i amb comportes de regulació constants per a llocs amb fals sostre practicable.

Per climatitzar les estàncies ocupades s'utilitzaran sistemes de tractament mitjançant unitats AUTÒNOMES d'expansió directa individuals de tipus bomba de calor amb recuperació mitjançant cabal de refrigerant variable.

S'instal·laran els equips exteriors següents:

3 ud. Bombes de Calor amb recuperació de...	29,7 kW
---	---------

El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:

Total refrigeració	111,9 kW
Total calefacció	125,5 kW

Les unitats AUTÒNOMES exteriors de cabal de refrigerant variable suportaran les inclemències de la intempèrie i contindran els registres d'accés als ventiladors, circuits frigorífics i quadre elèctric per mitjà de panells fàcilment desmuntables. El equip el formarà una carrosseria en xapa d'acer galvanitzat acabat amb pintura polièster assecada al forn i serà autoportant.

Cada equip contindrà el número de compressors hermètics rotatius tipus scroll repartits entre els circuits frigorífics indicats a la fitxa tècnica que s'inclou al Document PLÀNOLS (plànols de fitxes). Els compressors estaran perfectament protegits e instal·lats sobre antivibradors per reduir els nivells de soroll i la transmissió de vibracions. La unitat estarà subministrada amb una càrrega completa de refrigerant HFC-410a per cada circuit frigorífic. Els motors elèctrics que accionen els compressors, estaran refrigerats i lubricats mitjançant la injecció directa de la barreja formada per el refrigerant i l'oli. El circuit elèctric estarà protegit per un termistor intern, encarregat de tallar el subministrament elèctric en cas de sobrecàrregues.

El control de la capacitat es realitzarà per mitjà del compressor inverter mitjançant control electrònic, capaç de reduir la potència de la unitat fins el 10%.

El condensador de l'equip el formarà una bateria de refredament per aire. Les unitats AUTÒNOMES desenvoluparan la potència de disseny amb una temperatura d'entrada de l'aire exterior de 35 °C. El intercanviador de calor d'aire estarà construït per aletes d'alumini fixades mecànicament als tubs de coure amb aletes internes.

Els ventiladors del condensador, encarregats de produir la corrent d'aire de refrigeració, seran del tipus axial, amb accionament directe i fabricats en materials resistents a la corrosió. La descàrrega es realitzarà verticalment. Estaran protegits amb defenses de filferro d'acer com mesura de protecció a contactes fortuïts pel personal de manteniment, així com, a la penetració d'elements i cossos estranys que puguin fer mal bé el sistema de rotació dels àleps. Els motors elèctrics tindran un grau de protecció IP 54 com a mínim.

Les unitats interiors estaran repartides per als locals a climatitzar. Aquestes seran del tipus consola.

com marca la norma UNE-EN 779 situat a l'aspiració de l'equip, bateria d'expansió composta per tubs de coure aletejats amb alumini, safata de recollida de condensats amb protecció tèrmica inferior que inclou la bateria i la posició de les vàlvules, tren de ventilació d'impulsió mitjançant transmissió directa i baix nivell sonor format per ventilador centrífug tangencial i motor elèctric amb capacitat per desenvolupar tres velocitats com a mínim. La placa electrònica com la vàlvula d'expansió també es trobaran a l'interior de l'envoltant i seran registrades des de el seu interior.

La unitat interior de tipus de conductes es compondrà d'una carcassa o envoltant metàl·lica que albergarà tots els elements al seu interior i que serà l'encarregada de mantenir i encapsular els dispositius electrònics i mecànics del sistema de refrigeració.

La unitat estarà constituïda per prefiltrat pla d'eficiència G3 segons test gravimètric tal i com marca la norma UNE-EN 779 situat a l'aspiració de l'equip, bateria d'expansió composta per tubs de coure aletejats amb alumini, safata de recollida de condensats amb protecció tèrmica inferior que inclou la bateria i la posició de les vàlvules, tren de ventilació d'impulsió mitjançant transmissió directa i sota nivell sonor format per ventilador centrífug tangencial i motor elèctric amb capacitat per desenvolupar tres velocitats com a mínim. La placa electrònica com la vàlvula d'expansió també es trobaran a l'interior de l'envoltant i seran registrades des de el seu interior.

A cada unitat se li farà arribar aire exterior filtrat i tractat mitjançant una unitat de tractament d'aire primari ubicada a la planta ... de l'edifici. La quantitat d'aire aportat a cada dependència es regularà mitjançant una comporta automàtica que així ho garanteixi. Aquest aire tindrà la missió de proporcionar al local la ventilació necessària que marca la

IT 1.1.4.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis segons la Norma UNE-EN 13.779.

Per realitzar un sistema de climatització més versàtil i còmode, s'ha dotat d'unitats o caixes de recuperació de gas refrigerant repartides per les plantes dels locals per condicionar. La missió d'aquestes caixes es proporcionar un mode operatiu de refrigeració o de calefacció a les unitats interiors associades a elles, indistintament al mode de treball en aquell moment de cada unitat exterior amb el dispositiu de recuperació. Es a dir que podem tenir treballant a la vegada unitats interiors en mode fred i en mode de bomba de calor diferenciades i amb una mateixa unitat exterior.

La definició de les característiques o especificacions de les unitats de tractament d'aire que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten al Document PLÀNOLS (plànols de fitxes), a més del Document **NORMATIVA I PLECS DE CONDICIONS**.

S'instal·larà un sistema de radiadors d'aigua calenta d'elements de fundició units per formar un sol bloc, que incorpora un purgador, un tap, una vàlvula de control termostàtica i un detentor (per equilibrat).

S'instal·laran unitats recuperadores per a l'aire primari que aportaran aire de ventilació a cadascun dels espais requerits pel Document Bàsic HS3, indicats a la fitxa de resum de càrregues que s'inclou a l'Annex 1 *BASE DE CÀLCUL I CÀLCULS*. El full també s'inclou al Document 5 *PLÀNOLS* (plànols de fitxes). S'instal·larà un únic recuperador per vivenda.

Sistemes descentralitzats mitjançant unitats autònoma tipus aerotèrmia amb hidrokit més acumulador, fancoils i recuperadors per aire primari pels habitatges 2, 3, 4, 5, i 6 de planta primera i segona:

Per a la climatitzar els habitatges 2, 3, 4, 5 i 6 de planta primera i segona s'instal·larà un sistema de producció de fred i calor mitjançant una unitat exterior tipus bomba de calor fins a unitat interior tipus hidrokit que donarà servei a l'ACS del habitatge i al circuit de refrigeració i calefacció.

La refrigeració i calefacció es realitzarà amb fancoils verticals de terra, amb aportació d'aire exterior tractat centralitzat mitjançant equip d'aire primari exclusiu de cada habitatge, i directa als espais mitjançant sistemes de difusió d'aire tipus reixa lineal.

S'instal·laran els equips exteriors següents:

Habitatge 2:

1 ud. Bombes de Calor...	5,73 kW
El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:	
Total refrigeració	13,1 kW
Total calefacció	15,2 kW

Habitatge 3:

1 ud. Bombes de Calor...	4,31kW
El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:	
Total refrigeració	11,7 kW
Total calefacció	11,0 kW

Habitatge 4:

1 ud. Bombes de Calor...	5,73 kW
El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:	
Total refrigeració	13,1 kW
Total calefacció	15,2 kW

Habitatge 5:

1 ud. Bombes de Calor...	5,73 kW
El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:	
Total refrigeració	13,1 kW
Total calefacció	15,2 kW

Habitatge 6:

1 ud. Bombes de Calor...	4,31kW
El conjunt proporcionarà una potència frigorífica i calorífica total als locals de:	
Total refrigeració	11,7 kW
Total calefacció	11,0 kW

Les unitats AUTÒNOMES exteriors de cabal de refrigerant variable suportaran les inclemències de la intempèrie i contindran els registres d'accés als ventiladors, circuits frigorífics i quadre elèctric per mitjà de panells fàcilment desmuntables. El equip el formarà una carrosseria en xapa d'acer galvanitzat acabat amb pintura polièster assecada al forn i serà autoportant.

Cada equip contindrà el número de compressors hermètics rotatius tipus scroll repartits entre els circuits frigorífics indicats a la fitxa tècnica que s'inclou al Document PLÀNOLS (plànols de fitxes). Els compressors estaran perfectament protegits e instal·lats sobre antivibradors per reduir els nivells de soroll i la transmissió de vibracions. La unitat estarà

subministrada amb una càrrega completa de refrigerant HFC-410a per cada circuit frigorífic. Els motors elèctrics que accionen els compressors, estaran refrigerats i lubricats mitjançant la injecció directa de la barreja formada per el refrigerant i l'oli. El circuit elèctric estarà protegit per un termistor intern, encarregat de tallar el subministrament elèctric en cas de sobrecàrregues.

El control de la capacitat es realitzarà per mitjà del compressor inverter mitjançant control electrònic, capaç de reduir la potència de la unitat fins el 10%.

El condensador de l'equip el formarà una bateria de refredament per aire. Les unitats AUTÒNOMES desenvoluparan la potència de disseny amb una temperatura d'entrada de l'aire exterior de 35 °C. El intercanviador de calor d'aire estarà construït per aletes d'alumini fixades mecànicament als tubs de coure amb aletes internes.

Els ventiladors del condensador, encarregats de produir la corrent d'aire de refrigeració, seran del tipus axial, amb accionament directe i fabricats en materials resistent a la corrosió. La descàrrega es realitzarà verticalment. Estaran protegits amb defenses de filferro d'acer com mesura de protecció a contactes fortuïts pel personal de manteniment, així com, a la penetració d'elements i cossos estranys que puguin fer mal bé el sistema de rotació dels àleps. Els motors elèctrics tindran un grau de protecció IP 54 com a mínim.

La definició de les característiques o especificacions de les unitats de tractament d'aire que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten al Document PLÀNOLS (plànols de fitxes), a més del Document NORMATIVA I PLECS DE CONDICIONS.

Tots aquests equips de producció i distribució abasteixen les unitats terminals, que s'enumeren a continuació:

Les unitats terminals proveïdes en el projecte, en les proximitats del espai a climatitzar son del tipus fan-coil de fals sostre 2 tubs, per la seva flexibilitat i independència respecte del sistema centralitzat.

Segons la seva execució, s'instal·laran fancoils verticals de terra amb carcassa per llocs vistos o sense encastar en mobiliari.

- Fan-coil individual sense carcassa instal·lat en falsa paret o mobiliari, format per armadura de xapa d'acer i aïllament interior. Mòdul de refredament i calefacció amb una sola bateria d'aigua de tubs de coure aletejats amb alumini, i safata de recollida de condensats amb aïllament (conduïda a desguàs), connectada a la xarxa de distribució d'aigua refredada mitjançant tren de valvuleria compost per vàlvules de tall, vàlvula d'equilibrat, vàlvula de control de 2 vies tot-res, vàlvula estabilitzadora de pressió a ramal i filtre.. Mòdul de filtre pla amb classificació gravimètrica EU3 (veure fitxa tècnica) segons norma UNE-EN 779. Tren de ventilació d'impulsió de tipus EC.

- Fan-coil individual amb carcassa instal·lat en paret, format per armadura de xapa d'acer i aïllament interior. Mòdul de refredament i calefacció amb una sola bateria d'aigua de tubs de coure aletejats amb alumini, i safata de recollida de condensats amb aïllament (conduïda a desguàs), connectada a la xarxa de distribució d'aigua refredada mitjançant tren de valvuleria compost per vàlvules de tall, vàlvula d'equilibrat, vàlvula de control de 2 vies tot-res, vàlvula estabilitzadora de pressió a ramal i filtre.. Mòdul de filtre pla amb classificació gravimètrica EU3 (veure fitxa tècnica) segons norma UNE-EN 779. Tren de ventilació d'impulsió de tipus EC.

S'instal·laran unitats recuperadores per a l'aire primari que aportaran aire de ventilació a cadascun dels espais requerits pel Document Bàsic HS3, indicats a la fitxa de resum de càrregues que s'inclou a l'Annex 1 *BASE DE CÀLCUL I CÀLCULS*. El full també s'inclou al Document 5 *PLÀNOLS* (plànols de fitxes). S'instal·larà un únic recuperador per vivenda.

4.8. XARXES DE CANONADES

Sistemes hidràulics de transport d'energia mitjançant aigua.

Per a la connexió dels grups de electrobombes indicats amb cada un dels elements que componen la instal·lació d'aire condicionat, s'ha previst la instal·lació de varis circuits hidràulics de les següents característiques.

Els circuits d'aigua freda i calenta es realitzaran amb canonada multicapa PE-RT/AL/PE-RT sense soldadura a la capa d'alumini segons norma UNE 19.052, amb accessoris roscats del mateix material per a diàmetres nominals igual o inferior a DN50 i embridats per a diàmetres igual o superior a DN65, o ranurats en ambdós casos.

Alta estabilitat dimensional amb molt baixa expansió tèrmica.

Barrera d'oxigen al 100%.

Les canonades hauran d'estar aïllades tèrmicament en tots els recorreguts per l'edifici a fi efecte d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluïts portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures properes a les de sortida dels equips de producció. Per altra banda hauran de poder complir amb les condicions de seguretat per a evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes.

Les canonades d'aigua freda i calenta, en el seu recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant conquilla d'espuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i d'espessor adequat segons el Reglament de Instal·lacions tèrmiques en els Edificis. La unió longitudinal, així com la unió entre trams es segellarà amb cinta elastomèrica autoadhesiva de 50 mm d'amplada. Els accessoris com vàlvules i elements de regulació així com els equips de bombeig seran aïllats amb el mateix material.

En tota instal·lació tèrmica per la que circulin fluïts no subjectes a canvi d'estat, en general les que el fluït caloportador és aigua, les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potencia màxima que transporta.

Els desguassos dels equips que produeixen aigua de condensació es realitzaran amb tub de PP sense aïllar i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant pluvial més proper.

En els circuits on es creïn punts alts degut al traçat (finals de muntants, connexions a unitats terminals, etc.), s'instal·laran purgadors automàtics que eliminen l'aire que s'acumuli allí.

Els purgadors han de ser accessibles i la sortida de la barreja aire-aigua ha de conduir-se al baixant pluvial més proper, excepte quan estiguin instal·lats sobre unitats terminals o equips situats en la coberta o en zones exteriors, de forma que la descàrrega sigui visible. Sobre la línia de purga s'instal·larà una vàlvula de tall manual, preferentment de tipus bola o d'esfera de diàmetre mínim DN15.

En la sala de màquines els purgadors seran de tipus manual, amb vàlvula de tall d'esfera o bola com a element d'actuació. La seva descàrrega s'ha de conduir a un col·lector comú, de tipus obert, en el que es situaran les vàlvules de purga, en lloc visible i accessible.

Per a absorbir les dilatacions lineals de trams rectes de més de 30 metres (sense reculades) que sofreixen les canonades metàl·liques al escalfar-se o refredar-se i en el pas per les juntes de dilatació de l'edifici, s'ha previst la instal·lació de dilatadors d'acer inoxidable amb tub guia interior per a connexió amb brides.

Els maniguets pasamurs s'hauran de col·locar en l'obra d'ofici de paleta o d'elements estructurals quan aquests s'estiguin executant.

L'espai comprés entre el maniguet i la canonada s'ha d'omplir amb massilla plàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. En alguns casos, pot ser necessari que el material de farciment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets s'han d'acabar a ras de l'element d'obra, excepte quan passin a través de forjats, moment en el que han de sobresortir uns 2 cm per la part superior.

Els maniguets es construïran amb un material adequat i amb unes dimensions suficients per a que pugui passar amb folgança la canonada amb el seu aïllament tèrmic. La folgança no serà superior a 3 cm.

Quan el maniguet travessi un element al que se li exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència.

En els punts més baixos de cada circuit hidràulic s'incorporaran aixetes de buidat amb descàrrega conduïda al desguàs més pròxim de forma que en algun punt d'aquesta descàrrega sigui visible el pas de l'aigua.

En els col·lectors de retorn dels diferents circuits hidràulics s'incorporaran escomeses d'aigua per a l'ompliment inicial i posteriors càrregues. Aquestes escomeses estaran formades per vàlvula de tall, filtre colador, comptador de cabal, equip desconnectador i vàlvula de tall. El sistema estarà dotat d'una línia paral·lela de seguretat i d'ompliment manual formada per vàlvules de tall i vàlvula antiretorn. Les funcions de l'equip desconnectador seran en primer lloc impedir que, en cas de falta de pressió en la xarxa pública, l'aigua del circuit pugui retrocedir i, per tant contaminar l'aigua de xarxa. L'ompliment serà manual i s'instal·larà també un pressòstat que actuï una alarma i pari els equips.

De forma general les canonades se situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per a facilitar la seva inspecció, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris, vàlvules i instruments de regulació i mesura.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre sí i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, excepte les pendents oportunes que s'han de donar als elements horitzontals.

La col·locació de les xarxes de distribució del fluït caloportador sempre es farà de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire. En els trams horitzontals les canonades tindran una pendent ascendent cap al purgador més proper i preferentment, en el sentit de circulació del fluït. El valor de la pendent serà igual al 0,2% com a mínim, tant quan la instal·lació estigui freda com quan estigui calenta.

Per al número i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada utilitzada. En particular, per a canonades d'acer i coure, es seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".

Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, degut al pes propi i a les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables a fi de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els elements accessoris de l'equip, tals com vàlvules de tall i de regulació, instruments de mesura i control, maniguets amortidors de

vibració, filtres, etc., s'hauran d'instal·lar abans de la part desmuntable de la connexió, cap a la xarxa de distribució.

Per a evitar la proliferació del soroll en el muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3 DB HR. A continuació es mostren les condicions de muntatge.

- Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre la bancada de inèrcia quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per a resistir els esforços provocats per la seva funció o es necessiti la alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
- En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada de inèrcia, tals com bombes de impulsió, la bancada serà de formigó o acer de tal forma que tingui la suficient massa i inèrcia per a evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici s'han d'interposar elements antivibratoris.
- Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixin la UNE 100153 IN.
- S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
- En les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors.
- S'evitaran suspensions complementàries a la general, quan les bombes s'instal·lin en la coberta.
- Les conduccions col·lectives de l'edifici s'han de portar per conductes aïllats dels recintes protegits i els recintes habitables.
- En el pas de les canonades a través dels elements constructius s'utilitzaran sistemes antivibratoris tals com maniguets elàstics estancs, conquilles, pasamurs estancs, abraçadores i suspensions elàstiques.
- L'ancoratge de canonades col·lectives es realitzarà a elements constructius de massa per unitat de superfície major que 150 kg/m^2 .
- La velocitat de circulació de l'aigua es limitarà a 1 m/s en les canonades de calefacció i els radiadors dels habitatges.
- No s'han de recolzar els radiadors en el paviment i fixar a la paret simultàniament

Cada unitat de tractament d'aire disposarà de vàlvules de tall i vàlvules de regulació de cabal. Mitjançant les vàlvules de tall es facilitaran els treballs de manteniment i de reposició d'equips sense afectar altres àrees contigües. Mitjançant les vàlvules de regulació de cabal s'ajustarà el fluït aportat a cada unitat de tractament i d'aquesta manera s'equilibraran els diferents bucles.

Una vegada acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb l'indicat en la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, al costat de vàlvules o elements de regulació. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per a assenyalar els sentits dels fluxos dins de las canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aigua deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Tots els elements que componen la xarxa de canonades compliran les especificacions tècniques indicades en el Document 4 *NORMATIVA i PLECS DE CONDICIONS*.

Per al dimensionat de les xarxes de canonades s'ha utilitzat el programa informàtic desenvolupat per JG INGENIEROS, al qual les canonades s'han dimensionat pel mètode de la caiguda de pressió constant amb una limitació de la velocitat als trams rectes d'acord amb la disposició d'aquests trams en relació amb les zones ocupades. Aquesta limitació s'imposa bàsicament per a complir amb les condicions de soroll imposades, encara també s'atén als efectes produïts per la erosió. Mitjançant l'expressió de la longitud del tram, es determina la caiguda de pressió global a aquest tram. Les pèrdues de càrrega degudes a la presència d'equips ó de accessoris i singularitats es tenen en compte a través del valor de la caiguda de pressió conegudes a través de l'equipo.

A l'Annex 1 *BASE DE CàLCUL I CàLCULS* s'adjunten els resultats de càlcul de les xarxes de canonades.

Sistemes d'expansió de transport d'energia mitjançant fluid refrigerant.

Els circuits de refrigerant es realitzaran amb tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN-12.735-1 amb accessoris del mateix material soldats mitjançant soldadura forta a la plata. Els espessors seran els necessaris per a suportar les pressions de treball i de proves que marqui el fabricant dels equips.

Les canonades s'aïllaran edifici per tal d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de producció. D'altra banda han de poder complir amb les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes.

Les canonades de coure en el seu recorregut per l'interior de l'edifici s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant d'escuma elastomèrica amb el gruix segons el Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis. Els accessoris aïllats seran del mateix material.

Les canonades de coure, en el seu recorregut per l'exterior de l'edifici i en les sales de màquines s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant d'escuma elastomèrica amb el gruix segons el Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els Edificis, a més a més de lo senyalat anteriorment aniran protegides mitjançant un revestiment d'alumini de 0,8 mm d'espessor que proporcionarà una protecció doble a la conquilla. Per una part un reforç mecànic per a evitar les conseqüències dels impactes, cops i possibles projectils, i per altre part una protecció contra el deteriorament superficial del material elastomèric per la influència dels raigs ultravioletes procedents del sol.

De forma general les canonades es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per a facilitar la inspecció de les mateixes, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris.

Les canonades se instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre sí i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, menys les pendents oportunes que han de donar-se als elements horitzontals.

Per al número i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per a les normes UNE corresponents al tipus de canonada empleada. En particular, per a canonades de coure, es seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".

Els desguassos dels equips que produïen aigua de condensació es realitzaran amb tub de PP sense aïllar i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant pluvial més pròxim.

Una vegada terminada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb lo indicat a la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre als punts de registre, junt a vàlvules o elements de regulació. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dintre de les canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució de refrigerant deixant-les en perfecte estat de funcionament.

4.9. XARXES DE CONDUCTES

L'aire fred i calent que es produeix en una unitat terminal de tractament d'aire s'ha de distribuir als diferents recintes o llocs que hagin de ser climatitzats. Així mateix passarà amb els sistemes de ventilació i d'extracció d'aire.

Per a la distribució de l'aire de les diferents unitats de tractament d'aire i elements de ventilació indicats amb cada un dels elements que componen la instal·lació d'aire condicionat, s'ha previst la instal·lació de diverses xarxes de conductes de les característiques següents.

Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui superior al 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels elements de ventilació dels locals humits de les plantes, s'utilitzaran conductes circulars helicoidals de xapa galvanitzada, de classe B, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions d'estanqueïtat. Els conductes no estaran proveïts d'aïllament.

Per a la xarxa de impulsió i retorn d'aire de les unitats interiors s'utilitzaran conductes rectangulars de planxa de fibra de vidre d'alta densitat, tipus CLIMAVER METAL NETO, de classe C, de 25 mm d'espessor amb revestiment exterior d'alumini i interior a base d'un teixit de fils de vidre de color negre de gran absorció acústica i resistència mecànica. La perfilaria d'alumini extrusionada es col·locarà a les juntes longitudinals del conducte per a reforçar-les i segellar-les. Les juntes i unions s'encolaran per aportar una major resistència i es realitzarà un segellat exterior mitjançant cinta adhesiva per a garantir les altes prestacions d'estanqueïtat.

Per a la connexió entre les xarxes de impulsió i retorn d'aire tractat i els elements terminals de difusió s'utilitzaran conductes circulars flexibles aïllats en manta de fibra de vidre, alma d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat.

Els conductes d'aire estaran dotats de les corresponents obertures d'accessos o una secció de conductes desmuntables adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment. Així mateix, les xarxes de conductes hauran d'estar equipades amb obertura de servei, d'acord a lo indicat a la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció, per a ell, es col·locaran registres als elements i a les conduccions horitzontals la distància entre registres no ha de ser major de 10 metres o presentar més de dos coders de 45°, i segons lo indicat a la norma UNE 100.030.

De forma general els conductes d'aire es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes i instruments de regulació i mida. Als conductes no podran allotjar-se conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per elles.

Els conductes estaran formats per materials que tinguin la suficient resistència per a suportar els esforços deguts al seu pes, al moviment de l'aire, als propis de la manipulació, així com a les vibracions que poden produir-se com a conseqüència del seu treball. Els conductes no podran contenir substàncies o materials solts, les superfícies

internes seran llises i no contaminaran a l'aire que circuli per elles a les condicions de treball.

Les canalitzacions d'aire i accessoris compliran l'establir a les normes UNE que les siguin d'aplicació. En particular, els conductes de xapa metàl·lica compliran amb les prescripcions de la norma UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506 "Conductes per al transport d'aire. Dimensions i toleràncies", UNE 100.102 "Conductes de xapa metàl·lica. Espessors. Unions. Reforços" i UNE-EN 12.236 "Ventilació d'edificis. Suports i suports a la xarxa de conductes. Requisits de resistència". Els conductes de fibra de vidre compliran les prescripcions de la norma UNE-EN 13.403 "Ventilació d'edificis. Conductes no metàl·lics. Xarxa de conductes de planxes de material aïllant".

També els conductes compliran lo establert a la normativa de protecció contra incendis CTE SI (Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic Seguretat en cas de Incendi) que les sigui aplicable. Al nostre cas els conductes hauran de pertànyer a la classe B-s3,d0 o altre classificació més favorable.

L'alineació dels conductes a les unions, els canvis de direcció o de secció i les derivacions es realitzaran amb els corresponents accessoris o peces especials normalitzades, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, conservant la forma de la secció transversal i sense forçar els conductes.

Les unitats de tractament d'aire, les unitats terminals i les caixes de ventilació i els ventiladors s'adaptaran a la xarxa de conductes mitjançant connexions antivibradores.

Els conductes flexibles hauran de complir amb la norma UNE-EN 13180. La longitud dels conductes flexibles des d'una xarxa de conductes a les unitats terminals a un valor màxim de 1,2 m, amb el fi de reduir les pèrdues de pressió i a més a més, exigeix que aquests conductes se muntin totalment estesos.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució de aire deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Per a evitar la proliferació del soroll en el muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3 DB HR . A continuació es mostren les condicions de muntatge.

Conduccions i equipament de les instal·lacions aire condicionat

Els conductes d'aire condicionat hauran d'estar revestits d'un material absorbent acústic i s'ha d'utilitzar silenciadors específics.

S'evitarà el pas de les vibracions dels conductes als elements constructius mitjançant sistemes antivibratoris, tals com abraçadores, maniguets i suspensions elàstiques.

Per al dimensionat de les xarxes de conductes s'ha utilitzat el programa informàtic desenvolupat per JG INGENIEROS basat en la resolució matemàtica de l'equació de pèrdues de càrrega per fricció de Darcy-Weisbach i l'expressió semi empírica de Colebrook per al coeficient de fricció.

A l'Annex 1 *BASE DE CÀLCUL I CÀLCULS* s'adjunten els resultats de càlcul de les xarxes de conductes.

4.10. REGULADORS

Per ajustar el cabal d'aire primari aportat fins a cada element termina, s'instal·laran reguladors de cabal d'aire constant de secció circular ajustats en fàbrica als valors del projecte i controlats mitjançant un actuador mecànic que permet l'ajust del cabal per mitjans propis sense necessitat d'energia externa.

4.11. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE

Es tractarà principalment de reixes lineals escollides en funció de l'abast desitjat i col·locats de tal manera que s'adaptin, lo millor possible, al disseny luminotècnic i l'acabat arquitectònic de sostre, fals sostre parets. En tots els casos incorporen plènum aïllat que eviti sorolls i velocitats no desitjades, així com accionament a distància de regulació de cabal i punts d'amidament de pressió.

Per a climatitzar les habitacions des d'una posició vertical s'instal·laran reixes lineals construïdes mitjançant perfil d'alumini extorsionat, amb acabat lacat en color RAL o anoditzat (a escollir per la direcció facultativa d'obra). Les lames seran horitzontals fixes, i incorporaran comporta de regulació i elements de deflexió (en cas d'impulsió). La subjecció serà sense marc.

Per la presa d'aire exterior i la descàrrega d'aire viciat se instal·laran reixes compactes construïdes en xapa d'acer galvanitzat preparada para intempèrie, amb lames horitzontals fixes, amb perfil antipluja, i tela metàl·lica posterior.

Per a fer instal·lació de retorn s'instal·laran sense lama orientable.

La definició de les característiques ó especificacions dels elements de difusió d'aire que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten a

l'Annex 2 *ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I COMPONENTS* d'aquesta Memòria, a més a més del Document 4 *NORMATIVA I PLECS DE CONDICIONS*.

4.12. SISTEMA DE PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE FRED I CALOR

4.12.1. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ

Al Document 1 *MEMORIA DESCRIPTIVA* es realitza una descripció del sistema de distribució. Està format pels següents equips:

Circuit	Salto tèrmic (°C)	Equips de bombeig	Unitats	Cabal unitari (l/s)
Calefacció habitatge 1	80 - 70	GB01/GB02/GB03	1/1/1	0,53/0,33/0,28
Calefacció habitatge 2	45 - 40	GB04	1	1,2
Calefacció habitatge 3	45 - 40	GB05	1	0,7
Calefacció habitatge 4	45 - 40	GB06	1	1,27
Calefacció habitatge 5	45 - 40	GB07	1	1,4
Calefacció habitatge 6	45 - 40	GB08	1	0,92

La distribució hidràulica en l'edifici es realitzarà mitjançant un sistema primari-secundari desacoblat amb col·lector. S'utilitzaran bombes diferents per a la producció i la distribució del aigua calenta. L'aigua serà bombejada dos vegades per grups de bombeig diferents sense duplicació d'energia de transport. Aquest serà així per que les bombes de producció faran circular únicament l'aigua a través dels equips generadores, venent les pèrdues de càrrega corresponents als mateixos, mentre que els grups de bombeig de distribució faran circular l'aigua pel sistema de consum venent, únicament, la pèrdua de càrrega d'aquest últim.

El conjunt de col·lectors de impulsió i de retorn, units entre ells mitjançant rodet del mateix material i de diàmetre inferior als col·lectors, desacoblaran hidràulicament las bombes de producció i les de distribució.

Les bombes de primari estan incloses als equips AE01/AE02/HK01/HK02.

Les bombes del secundari seran centrífugues senzilles "in line" de rotor humit i motors elèctrics. Les bombes funcionaran a cabal variable (Calefacció).

Tots els grups de bombeig estaran preparats per a treballar a una pressió nominal de 10 bar. El cos o voluta de la bomba estarà fabricat en fundació gris. L'eix de la bomba, encarregat de transmetre la potència del motor elèctric, es realitzarà en acer inoxidable AISI329. El tancament mecànic encarregar de mantenir estanc el circuit hidràulic es

construirà en carbono o aliatge de carboni-silici. Por últim el grup impulsor o rodet es realitzarà en fundació gris.

Els motors elèctrics utilitzats estaran alimentats a 230, 1F+Ti i 50Hz. El grau de protecció dels mateixos vindrà orientat per la localització de la bomba, però no serà inferior a IP54. L'aïllament tèrmic serà del tipus F com a mínim i s'haurà protegir els motors exteriorment contra sobrecàrregues de intensitat, sobre tensions mínimes i caigudes de fase.

Tot el sistema quedarà complet amb els elements de seguretat, vàlvules de tall i elements de camp dibuixats a l'esquema de principi adjunt en la documentació gràfica.

La definició de les característiques ó especificacions dels equips de distribució d'aigua freda i calenta que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten a l'Annex 2 *ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I COMPONENTS* d'aquesta Memòria, al Document 2 de plànols i al Document 4 *NORMATIVA I PLECS DE CONDICIONS*.

BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

5. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

5.1. CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMiques

S'adjunten els fulls resum del càlcul de les càrregues en les diferents zones objecte del present projecte.

Plant Sizing Summary for REFRIGERACIÓ

07917 HAB. PALAU MOXO
JG ingenieros

06/22/2018
12:06

1. Plant Information:

Plant Name **REFRIGERACIÓ**
 Plant Type **Generic Chilled Water**
 Design Weather **Barcelona, Spain**

2. Cooling Plant Sizing Data:

Maximum Plant Load **100,4** kW
 Load occurs at **Aug 1600**
 m²/kW **9,0** m²/kW
 Floor area served by plant **900,8** m²

3. Coincident Cooling Loads for Aug 1600

Air System Name	Mult.	System Cooling Coil Load [kW]
01PP.1.01 SALA RECEPCIÓ	1	8,1
01PP.1.02 BIBLIOT./MENJ.	1	2,7
01PP.1.03 VESTÍBUL	1	1,2
01PP.1.04 DISTRIBUIDOR	1	1,4
01PP.1.05 DORMITORI CONV	1	2,5
01PP.1.06 DORMITORI PRAL	1	7,2
01PP.1.07 SALA ESTAR	1	3,7
01PP.1.08 CUINA	1	3,8
01PP.1.09 BANY PRAL.	1	2,0
01PP.1.10 OFFICE	1	1,3
01PP.1.11 DORMITORI SERV	1	1,3
01PP.1.12 SALA LECTURA	1	2,2
01PP.1.13 SALA DE TÉ	1	2,2
01PP.1.14 DORMITORI 3	1	1,5
01PP.1.15 DORMITORI 4	1	1,5
01PP.1.16 DORMITORI 5	1	1,9
02P1.2.01 CUINA	1	2,4
02P1.2.02 SALA ESTAR/MENJADOR	1	3,1
02P1.2.03 DORMITORI 1	1	2,1
02P1.2.04 DISTRIBUIDOR	1	0,7
02P1.3.01 CUINA/MENJADOR	1	2,7
02P1.3.02 DORMITORI 1	1	1,5
02P1.4.01 GALERIA	1	0,7
02P1.4.02 CUINA/MENJADOR	1	2,9
02P1.4.03 DORMITORI 1	1	0,8
02P1.5.01 DISTRIBUIDOR	1	0,9
02P1.5.02 DORMITORI 1	1	1,4
02P1.5.03 SALA ESTAR	1	3,7
02P1.5.04 MENJADOR/CUINA	1	4,3
02P1.6.01 SALA ESTAR	1	3,5
02P1.6.02 MENJADOR	1	2,2
03P2.2.01 VESTIDOR/ESTUD	1	2,0
03P2.2.02 DORMITORI 2	1	1,9
03P2.3.01 DORMITORI 2	1	1,7
03P2.4.01 SALA ESTAR/OFF	1	4,7
03P2.4.02 DORMITORI 2	1	2,1
03P2.4.03 DORMITORI 3	1	2,8
03P2.5.01 DORMITORI 2	1	2,1
03P2.5.02 DORMITORI 3	1	2,2
03P2.6.01 DORMITORI 1	1	1,6
03P2.6.02 DORMITORI 2	1	1,9

Air system loads are for coils whose cooling source is 'Chilled Water' or 'Any'.

Plant Sizing Summary for CALEFACCIÓ

07917 HAB. PALAU MOXO
JG ingenieros

06/22/2018
12:06

1. Plant Information:

Plant Name CALEFACCIÓ
Plant Type Generic Hot Water
Design Weather Barcelona, Spain

2. Heating Plant Sizing Data:

Maximum Plant Load 93,7 kW
W/m² 104,0 W/m²
Floor area served by plant 900,8 m²

3. Coincident Heating Loads for Winter Design

Air System Name	Mult.	System Heating Coil Load [kW]
01PP.1.01 SALA RECEPCIÓ	1	6,8
01PP.1.02 BIBLIOT./MENJ.	1	2,4
01PP.1.03 VESTÍBUL	1	1,5
01PP.1.04 DISTRIBUIDOR	1	2,2
01PP.1.05 DORMITORI CONV	1	3,7
01PP.1.06 DORMITORI PRAL	1	7,1
01PP.1.07 SALA ESTAR	1	2,5
01PP.1.08 CUINA	1	2,5
01PP.1.09 BANY PRAL.	1	2,0
01PP.1.10 OFFICE	1	0,9
01PP.1.11 DORMITORI SERV	1	1,3
01PP.1.12 SALA LECTURA	1	2,5
01PP.1.13 SALA DE TÉ	1	2,4
01PP.1.14 DORMITORI 3	1	2,0
01PP.1.15 DORMITORI 4	1	1,6
01PP.1.16 DORMITORI 5	1	1,9
02P1.2.01 CUINA	1	1,5
02P1.2.02 SALA ESTAR/MENJADOR	1	3,2
02P1.2.03 DORMITORI 1	1	2,1
02P1.2.04 DISTRIBUIDOR	1	0,9
02P1.3.01 CUINA/MENJADOR	1	1,7
02P1.3.02 DORMITORI 1	1	1,8
02P1.4.01 GALERIA	1	0,8
02P1.4.02 CUINA/MENJADOR	1	2,0
02P1.4.03 DORMITORI 1	1	0,7
02P1.5.01 DISTRIBUIDOR	1	1,0
02P1.5.02 DORMITORI 1	1	1,8
02P1.5.03 SALA ESTAR	1	2,9
02P1.5.04 MENJADOR/CUINA	1	3,8
02P1.6.01 SALA ESTAR	1	3,2
02P1.6.02 MENJADOR	1	2,2
03P2.2.01 VESTIDOR/ESTUD	1	1,7
03P2.2.02 DORMITORI 2	1	1,7
03P2.3.01 DORMITORI 2	1	1,9
03P2.4.01 SALA ESTAR/OFF	1	4,6
03P2.4.02 DORMITORI 2	1	1,8
03P2.4.03 DORMITORI 3	1	2,6
03P2.5.01 DORMITORI 2	1	1,7
03P2.5.02 DORMITORI 3	1	1,9
03P2.6.01 DORMITORI 1	1	1,5
03P2.6.02 DORMITORI 2	1	1,6

Air system loads are for coils whose heating source is ' Hot Water ' or ' Any ' .

Fitxa Tècnica
Resum de càrregues
de Climatització

Projecte : HABITATGES PALAU MOXO
Data : JUNY 2018
Autor : ANDRADE

JG

Ref.	Denominació	Potència Frigorífica			Potència Calorífica (W)	Cabal Climatització (l/s)	Cabal Ventilació (mín/máx) (l/s)	Cabal Extracció (mín/máx) (l/s)	Referència equip de ventilació	Referència equip de climatització
		Sensible (W)	Latent (W)	Total (W)						
PLANTA PRINCIPAL										
01PP.1.01	SALA DE RECEPCIONS	7.372	885	8.257	6.817	2x 275	10/75	--	RC01'	2x ATI06 + 2x RD04
01PP.1.02	BIBLIOTECA/MENJADOR	1.965	733	2.698	2.420	134	10/101	--	RC02	ATI03 + RD03
01PP.1.03	VESTIBUL	1.120	131	1.251	1.457	134	10	--		ATI01 + RD02
01PP.1.04	DISTRIBUIDOR	1.516	128	1.644	2.178	134	--	8/107		ATI02 + RD03
01PP.1.05	DORMITORI CONVIDATS	2.384	221	2.605	3.667	134	4	--	RC01'	ATI04 + RD04
01PP.1.06	DORMITORI PRINCIPAL	7.137	304	7.441	7.138	2x 275	8/30	--		2x ATI06 + 2x RD04
01PP.1.07	SALA D'ESTAR	3.130	745	3.875	2.528	209	10	--		ATI05 + RD03
01PP.1.08	CUINA	3.234	583	3.817	2.506	209	--	8/84	RC03	ATI05 + 2x RD01
01PP.1.09	BANY PRINCIPAL	1.919	242	2.161	1.958	134	--	32		ATI02 + RD02
01PP.1.10	OFFICE	932	407	1.339	855	66	10	--		ATI08 + RD01
01PP.1.11	DORMITORI SERVEI	1.201	151	1.352	1.259	84	4	--	RC03	+ RD01
01PP.1.12	SALA DE LECTURA	1.806	487	2.293	2.494	134	20	--		ATI02 + RD03
01PP.1.13	SALA DE TÈ	1.773	480	2.253	2.375	134	20	--		ATI08 + RD03
01PP.1.14	DORMITORI 3	1.327	222	1.549	1.954	134	4	--		ATI07 + RD02
01PP.1.15	DORMITORI 4	1.382	156	1.538	1.619	134	4	--		ATI07 + RD02
01PP.1.16	DORMITORI 5	1.727	223	1.950	1.878	134	4	--		ATI08 + RD02
PLANTA PRIMERA										
02P1.2.01	CUINA	1.898	573	2.471	1.498	110	--	8	RC04'	FC06
02P1.2.02	SALA ESTAR/MENJADOR	2.628	618	3.246	3.166	2x 110	8	--		2x FC06
02P1.2.03	DORMITORI 1	1.986	223	2.209	2.089	2x 98	4	--		2x FC05
02P1.2.04	DISTRIBUIDOR	666		666	896	68	--	--	RC04''	FC01
02P1.3.01	CUINA/MENJADOR	2.209	620	2.829	1.692	2x 114	8	8		2x FC03
02P1.3.02	DORMITORI 1	1.203	305	1.508	1.763	2x 68	8	--		2x FC01
02P1.4.01	GALERIA	549	132	681	830	68	--	--	RC05'	FC01
02P1.4.02	ESTANÇA/MENJADOR/CUINA	2.219	781	3.000	2.026	2x 110	10	8		2x FC06
02P1.4.03	DORMITORI 1	599	217	816	651	73	4	--		FC04
02P1.5.01	DISTRIBUIDOR	772	132	904	1.020	98	--	--	RC04'''	FC05
02P1.5.02	DORMITORI 1	1.234	218	1.452	1.759	2x 68	4	--		2x FC01
02P1.5.03	SALA ESTAR	3.074	615	3.689	2.909	2x 114	10	--		2x FC03
02P1.5.04	MENJADOR/CUINA	3.516	803	4.319	3.825	3x 91	10	8	RC06'	3x FC02
02P1.6.01	SALA ESTAR	3.202	443	3.645	3.168	2x 114	8	--		2x FC03
02P1.6.02	MENJADOR/CUINA	1.718	610	2.328	2.173	2x 91	8	8		2x FC02
PLANTA SEGONA										
03P2.2.01	VESTIDOR/ESTUDI	1.637	314	1.951	1.731	2x 91	8	--	RC04'	2x FC02
03P2.2.02	DORMITORI 2	1.616	314	1.930	1.730	2x 91	8	--		2x FC02
03P2.3.01	DORMITORI 2	1.642	223	1.865	1.899	2x 98	4	--	RC04''	2x FC05
03P2.4.01	SALA ESTAR/OFFICE	4.511	633	5.144	4.643	3x 110	10	--		3x FC06
03P2.4.02	DORMITORI 2	2.001	222	2.223	1.796	2x 91	4	--	RC05'	2x FC02
03P2.4.03	DORMITORI 3	2.564	315	2.879	2.631	2x 114	8	--		2x FC03
03P2.5.01	DORMITORI 2	1.857	315	2.172	1.676	2x 91	8	--	RC04'''	2x FC02
03P2.5.02	DORMITORI 3	2.010	223	2.233	1.891	2x 91	4	--		2x FC02
03P2.6.01	DORMITORI 1	1.465	222	1.687	1.483	110	4	--		RC06'
03P2.6.02	DORMITORI 2	1.635	313	1.948	1.650	2x 91	8	--	2x FC02	

Air System Design Load Summary for 01PP.1.01 SALA RECEPCIÓ

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1700 COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m ²	1863	-	11 m ²	-	-
Wall Transmission	37 m ²	529	-	37 m ²	739	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	11 m ²	376	-	11 m ²	1355	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	73 m ²	1108	-	73 m ²	1595	-
Partitions	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Ceiling	113 m ²	561	-	113 m ²	2041	-
Overhead Lighting	1088 W	1087	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	725 W	725	-	0	0	-
People	10	718	601	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	697	60	20%	1146	0
>> Total Zone Loads	-	7665	661	-	6876	0
Zone Conditioning	-	7321	661	-	6666	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	44	224	10 L/s	158	1
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	7372	885	-	6817	1
Terminal Unit Cooling	-	7372	885	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	6817	-
>> Total Conditioning	-	7372	885	-	6817	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.02 BIBLIOT./MENJ.

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	36 m ²	234	-	36 m ²	799	-
Partitions	31 m ²	99	-	31 m ²	339	-
Ceiling	36 m ²	234	-	36 m ²	799	-
Overhead Lighting	545 W	544	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	182 W	181	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	187	48	20%	387	0
>> Total Zone Loads	-	2054	529	-	2323	0
Zone Conditioning	-	1907	529	-	2270	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	50	196	10 L/s	157	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1965	725	-	2420	0
Terminal Unit Cooling	-	1965	733	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2420	-
>> Total Conditioning	-	1965	733	-	2420	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.03 VESTIBUL

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	24 m ²	369	-	24 m ²	537	-
Partitions	20 m ²	62	-	20 m ²	222	-
Ceiling	24 m ²	150	-	24 m ²	537	-
Overhead Lighting	366 W	366	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	109	12	20%	259	0
>> Total Zone Loads	-	1201	132	-	1555	0
Zone Conditioning	-	1120	132	-	1457	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1120	132	-	1457	0
Terminal Unit Cooling	-	1120	131	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1457	-
>> Total Conditioning	-	1120	131	-	1457	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.04 DISTRIBUIDOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	241	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	20 m ²	157	-	20 m ²	390	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	5 m ²	178	-	5 m ²	641	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	20 m ²	307	-	20 m ²	442	-
Partitions	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Ceiling	20 m ²	122	-	20 m ²	442	-
Overhead Lighting	302 W	301	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	145	12	20%	383	0
>> Total Zone Loads	-	1595	132	-	2299	0
Zone Conditioning	-	1516	132	-	2178	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1516	132	-	2178	0
Terminal Unit Cooling	-	1516	128	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2178	-
>> Total Conditioning	-	1516	128	-	2178	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.05 DORMITORI CONV

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m ²	444	-	10 m ²	-	-
Wall Transmission	21 m ²	143	-	21 m ²	424	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	10 m ²	343	-	10 m ²	1162	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	388	-	26 m ²	510	-
Partitions	53 m ²	173	-	53 m ²	530	-
Ceiling	26 m ²	167	-	26 m ²	510	-
Overhead Lighting	383 W	382	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	128 W	127	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	231	12	20%	627	0
>> Total Zone Loads	-	2543	132	-	3763	0
Zone Conditioning	-	2361	132	-	3608	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	20	89	4 L/s	62	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2384	221	-	3667	0
Terminal Unit Cooling	-	2384	221	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3667	-
>> Total Conditioning	-	2384	221	-	3667	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.06 DORMITORI PRAL

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 24,9 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	17 m ²	2811	-	17 m ²	-	-
Wall Transmission	70 m ²	997	-	70 m ²	1389	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	17 m ²	502	-	17 m ²	2081	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	60 m ²	893	-	60 m ²	1316	-
Partitions	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Ceiling	60 m ²	312	-	60 m ²	1316	-
Overhead Lighting	897 W	897	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	299 W	299	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	686	12	20%	1220	0
>> Total Zone Loads	-	7541	132	-	7322	0
Zone Conditioning	-	7099	132	-	7019	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	32	172	8 L/s	125	1
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	7137	304	-	7138	1
Terminal Unit Cooling	-	7137	304	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	7138	-
>> Total Conditioning	-	7137	304	-	7138	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.07 SALA ESTAR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m ²	699	-	6 m ²	-	-
Wall Transmission	18 m ²	317	-	18 m ²	359	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	6 m ²	214	-	6 m ²	726	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	23 m ²	346	-	23 m ²	502	-
Partitions	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Ceiling	23 m ²	147	-	23 m ²	502	-
Overhead Lighting	342 W	342	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	228 W	228	-	0	0	-
People	8	574	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	287	48	20%	418	0
>> Total Zone Loads	-	3155	529	-	2506	0
Zone Conditioning	-	3072	529	-	2379	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	51	216	10 L/s	157	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3130	745	-	2528	0
Terminal Unit Cooling	-	3130	745	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2528	-
>> Total Conditioning	-	3130	745	-	2528	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.08 CUINA

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	37 m ²	559	-	37 m ²	807	-
Partitions	29 m ²	92	-	29 m ²	319	-
Ceiling	37 m ²	234	-	37 m ²	807	-
Overhead Lighting	551 W	550	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1101 W	1101	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	75	174	-	212	-25
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	304	53	20%	429	-5
>> Total Zone Loads	-	3347	588	-	2575	-29
Zone Conditioning	-	3239	588	-	2506	-29
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3239	588	-	2506	-29
Terminal Unit Cooling	-	3239	584	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2506	-
>> Total Conditioning	-	3239	584	-	2506	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.09 BANY PRAL.

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,0 °C / 24,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m ²	1001	-	6 m ²	-	-
Wall Transmission	9 m ²	103	-	9 m ²	186	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	6 m ²	121	-	6 m ²	702	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	13 m ²	196	-	13 m ²	295	-
Partitions	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Ceiling	13 m ²	49	-	13 m ²	295	-
Overhead Lighting	201 W	201	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	67 W	67	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	48	162	-	212	-7
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	186	22	20%	338	-1
>> Total Zone Loads	-	2043	244	-	2028	-8
Zone Conditioning	-	1919	244	-	1958	-8
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1919	244	-	1958	-8
Terminal Unit Cooling	-	1919	242	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1958	-
>> Total Conditioning	-	1919	242	-	1958	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.10 OFFICE

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	9 m ²	137	-	9 m ²	198	-
Partitions	19 m ²	59	-	19 m ²	204	-
Ceiling	9 m ²	57	-	9 m ²	198	-
Overhead Lighting	135 W	135	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	225 W	225	-	0	0	-
People	3	215	180	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	83	18	20%	120	0
>> Total Zone Loads	-	912	198	-	719	0
Zone Conditioning	-	876	198	-	704	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	49	209	10 L/s	158	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	932	407	-	855	0
Terminal Unit Cooling	-	932	407	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	855	-
>> Total Conditioning	-	932	407	-	855	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.11 DORMITORI SERV

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,0 °C / 24,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	638	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	7 m ²	71	-	7 m ²	129	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	77	-	4 m ²	448	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	7 m ²	96	-	7 m ²	145	-
Partitions	16 m ²	29	-	16 m ²	176	-
Ceiling	7 m ²	24	-	7 m ²	145	-
Overhead Lighting	99 W	99	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	33 W	33	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	114	6	20%	209	0
>> Total Zone Loads	-	1255	66	-	1252	0
Zone Conditioning	-	1186	66	-	1200	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	11	85	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1201	151	-	1259	0
Terminal Unit Cooling	-	1201	151	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1259	-
>> Total Conditioning	-	1201	151	-	1259	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.12 SALA LECTURA

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,7 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	300	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	20 m ²	170	-	20 m ²	400	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	5 m ²	146	-	5 m ²	641	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	19 m ²	284	-	19 m ²	411	-
Partitions	17 m ²	42	-	17 m ²	187	-
Ceiling	19 m ²	92	-	19 m ²	411	-
Overhead Lighting	281 W	280	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	94 W	93	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	169	24	20%	410	0
>> Total Zone Loads	-	1864	264	-	2462	0
Zone Conditioning	-	1765	264	-	2346	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	34	222	10 L/s	155	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1806	487	-	2494	0
Terminal Unit Cooling	-	1806	487	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2494	-
>> Total Conditioning	-	1806	487	-	2494	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.13 SALA DE TÉ

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	241	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	20 m ²	161	-	20 m ²	400	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	5 m ²	178	-	5 m ²	641	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	18 m ²	277	-	18 m ²	398	-
Partitions	11 m ²	34	-	11 m ²	125	-
Ceiling	18 m ²	109	-	18 m ²	398	-
Overhead Lighting	272 W	271	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	91 W	90	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	165	24	20%	393	0
>> Total Zone Loads	-	1815	264	-	2356	0
Zone Conditioning	-	1721	264	-	2227	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	44	215	10 L/s	155	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1773	480	-	2375	0
Terminal Unit Cooling	-	1773	480	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2375	-
>> Total Conditioning	-	1773	480	-	2375	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.14 DORMITORI 3

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	189	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	12 m ²	90	-	12 m ²	242	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	123	-	4 m ²	460	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	241	-	16 m ²	352	-
Partitions	24 m ²	68	-	24 m ²	260	-
Ceiling	16 m ²	93	-	16 m ²	352	-
Overhead Lighting	240 W	240	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	80 W	80	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	127	12	20%	333	0
>> Total Zone Loads	-	1394	132	-	1998	0
Zone Conditioning	-	1306	132	-	1895	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	18	90	4 L/s	62	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1327	222	-	1954	0
Terminal Unit Cooling	-	1327	222	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1954	-
>> Total Conditioning	-	1327	222	-	1954	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.15 DORMITORI 4

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,1 °C / 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	581	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	9 m ²	101	-	9 m ²	172	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	103	-	4 m ²	460	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	10 m ²	150	-	10 m ²	220	-
Partitions	24 m ²	57	-	24 m ²	259	-
Ceiling	10 m ²	48	-	10 m ²	220	-
Overhead Lighting	150 W	150	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	50 W	50	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	131	6	20%	266	0
>> Total Zone Loads	-	1442	66	-	1597	0
Zone Conditioning	-	1364	66	-	1559	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	15	90	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1382	156	-	1619	0
Terminal Unit Cooling	-	1382	156	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1619	-
>> Total Conditioning	-	1382	156	-	1619	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 01PP.1.16 DORMITORI 5

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	443	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	262	-	15 m ²	297	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	136	-	4 m ²	460	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	14 m ²	205	-	14 m ²	297	-
Partitions	20 m ²	63	-	20 m ²	215	-
Ceiling	14 m ²	87	-	14 m ²	297	-
Overhead Lighting	203 W	202	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	68 W	67	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	161	12	20%	313	0
>> Total Zone Loads	-	1771	132	-	1879	0
Zone Conditioning	-	1704	132	-	1818	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	20	91	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1727	223	-	1878	0
Terminal Unit Cooling	-	1727	223	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1878	-
>> Total Conditioning	-	1727	223	-	1878	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.2.01 CUINA

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	18 m ²	273	-	18 m ²	396	-
Partitions	28 m ²	91	-	28 m ²	309	-
Ceiling	18 m ²	116	-	18 m ²	396	-
Overhead Lighting	270 W	270	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	540 W	540	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	77	161	-	212	-7
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	180	52	20%	263	-1
>> Total Zone Loads	-	1978	574	-	1576	-8
Zone Conditioning	-	1898	574	-	1498	-8
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1898	574	-	1498	-8
Terminal Unit Cooling	-	1898	573	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1498	-
>> Total Conditioning	-	1898	573	-	1498	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.2.02 SALA ESTAR/MENJADOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,7 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	272	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	22 m ²	184	-	22 m ²	434	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	5 m ²	132	-	5 m ²	581	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	32 m ²	480	-	32 m ²	695	-
Partitions	17 m ²	42	-	17 m ²	187	-
Ceiling	32 m ²	155	-	32 m ²	695	-
Overhead Lighting	474 W	474	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	316 W	316	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	249	36	20%	518	0
>> Total Zone Loads	-	2734	397	-	3111	0
Zone Conditioning	-	2587	397	-	3017	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	33	220	10 L/s	157	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2628	617	-	3166	0
Terminal Unit Cooling	-	2628	618	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3166	-
>> Total Conditioning	-	2628	618	-	3166	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.2.03 DORMITORI 1

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	536	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	17 m ²	296	-	17 m ²	335	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	5 m ²	164	-	5 m ²	557	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	241	-	16 m ²	350	-
Partitions	17 m ²	55	-	17 m ²	187	-
Ceiling	16 m ²	103	-	16 m ²	350	-
Overhead Lighting	239 W	238	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	79 W	79	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	186	12	20%	356	0
>> Total Zone Loads	-	2042	132	-	2134	0
Zone Conditioning	-	1963	132	-	2030	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	20	91	4 L/s	62	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1986	223	-	2089	0
Terminal Unit Cooling	-	1986	223	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2089	-
>> Total Conditioning	-	1986	223	-	2089	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.2.04 DISTRIBUIDOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,9 °C / 24,9 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	202	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	5 m ²	95	-	5 m ²	105	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	2 m ²	47	-	2 m ²	194	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	7 m ²	110	-	7 m ²	163	-
Partitions	15 m ²	39	-	15 m ²	163	-
Ceiling	7 m ²	39	-	7 m ²	163	-
Overhead Lighting	111 W	111	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	64	0	20%	157	0
>> Total Zone Loads	-	707	0	-	944	0
Zone Conditioning	-	666	0	-	896	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	666	0	-	896	0
Terminal Unit Cooling	-	666	0	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	896	-
>> Total Conditioning	-	666	0	-	896	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.3.01 CUINA/MENJADOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
 Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
 01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1300			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,1 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	18 m ²	271	-	18 m ²	396	-
Partitions	28 m ²	79	-	28 m ²	309	-
Ceiling	18 m ²	101	-	18 m ²	396	-
Overhead Lighting	524 W	523	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	698 W	698	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	68	169	-	212	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	203	41	20%	263	0
>> Total Zone Loads	-	2230	450	-	1576	0
Zone Conditioning	-	2168	450	-	1570	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	35	169	8 L/s	127	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2209	620	-	1692	0
Terminal Unit Cooling	-	2209	620	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1692	-
>> Total Conditioning	-	2209	620	-	1692	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.3.02 DORMITORI 1

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	124	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	125	-	15 m ²	293	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	3 m ²	76	-	3 m ²	303	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	15 m ²	223	-	15 m ²	290	-
Partitions	27 m ²	75	-	27 m ²	265	-
Ceiling	15 m ²	82	-	15 m ²	290	-
Overhead Lighting	218 W	217	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	73 W	72	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	114	12	20%	288	0
>> Total Zone Loads	-	1252	132	-	1729	0
Zone Conditioning	-	1167	132	-	1644	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	30	172	8 L/s	125	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1203	304	-	1763	0
Terminal Unit Cooling	-	1203	305	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1763	-
>> Total Conditioning	-	1203	305	-	1763	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.4.01 GALERIA

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	7 m ²	113	-	7 m ²	163	-
Partitions	22 m ²	71	-	22 m ²	246	-
Ceiling	7 m ²	95	-	7 m ²	326	-
Overhead Lighting	111 W	111	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	53	12	20%	147	0
>> Total Zone Loads	-	587	132	-	882	0
Zone Conditioning	-	549	132	-	830	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	549	132	-	830	0
Terminal Unit Cooling	-	549	132	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	830	-
>> Total Conditioning	-	549	132	-	830	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.4.02 CUINA/MENJADOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	402	-	26 m ²	579	-
Partitions	21 m ²	63	-	21 m ²	230	-
Ceiling	26 m ²	159	-	26 m ²	579	-
Overhead Lighting	395 W	394	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	526 W	526	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	69	164	-	212	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	204	52	20%	320	0
>> Total Zone Loads	-	2249	577	-	1919	0
Zone Conditioning	-	2167	577	-	1875	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	44	205	10 L/s	158	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2219	781	-	2026	0
Terminal Unit Cooling	-	2219	781	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2026	-
>> Total Conditioning	-	2219	781	-	2026	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.4.03 DORMITORI 1

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	10 m ²	142	-	10 m ²	209	-
Partitions	8 m ²	22	-	8 m ²	88	-
Ceiling	10 m ²	53	-	10 m ²	209	-
Overhead Lighting	143 W	142	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	48 W	47	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	55	12	20%	101	0
>> Total Zone Loads	-	606	132	-	607	0
Zone Conditioning	-	578	132	-	591	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	18	85	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	599	217	-	651	0
Terminal Unit Cooling	-	599	217	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	651	-
>> Total Conditioning	-	599	217	-	651	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.5.01 DISTRIBUIDOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	15 m ²	224	-	15 m ²	323	-
Partitions	25 m ²	78	-	25 m ²	270	-
Ceiling	15 m ²	94	-	15 m ²	323	-
Overhead Lighting	221 W	220	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	76	12	20%	183	0
>> Total Zone Loads	-	836	132	-	1100	0
Zone Conditioning	-	772	132	-	1020	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	772	132	-	1020	0
Terminal Unit Cooling	-	772	132	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1020	-
>> Total Conditioning	-	772	132	-	1020	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.5.02 DORMITORI 1

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	-	-
Wall Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	22 m ²	336	-	22 m ²	488	-
Partitions	45 m ²	138	-	45 m ²	492	-
Ceiling	22 m ²	137	-	22 m ²	488	-
Overhead Lighting	333 W	333	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	111 W	111	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	120	12	20%	294	0
>> Total Zone Loads	-	1318	132	-	1762	0
Zone Conditioning	-	1211	132	-	1700	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	19	86	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1234	218	-	1759	0
Terminal Unit Cooling	-	1234	218	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1759	-
>> Total Conditioning	-	1234	218	-	1759	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.5.03 SALA ESTAR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	715	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	32 m ²	372	-	32 m ²	636	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	4 m ²	152	-	4 m ²	520	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	24 m ²	366	-	24 m ²	528	-
Partitions	19 m ²	61	-	19 m ²	211	-
Ceiling	24 m ²	153	-	24 m ²	528	-
Overhead Lighting	360 W	360	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	240 W	240	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	285	36	20%	485	0
>> Total Zone Loads	-	3134	397	-	2909	0
Zone Conditioning	-	3018	397	-	2760	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	49	218	10 L/s	156	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3074	615	-	2909	0
Terminal Unit Cooling	-	3074	615	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2909	-
>> Total Conditioning	-	3074	615	-	2909	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.5.04 MENJADOR/CUINA

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	1141	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	25 m ²	377	-	25 m ²	501	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	8 m ²	300	-	8 m ²	1016	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	166	-	26 m ²	568	-
Partitions	31 m ²	99	-	31 m ²	339	-
Ceiling	26 m ²	166	-	26 m ²	568	-
Overhead Lighting	387 W	387	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	129 W	129	-	0	0	-
People	6	431	361	0	0	0
Infiltration	-	77	173	-	212	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	327	53	20%	641	0
>> Total Zone Loads	-	3601	587	-	3845	0
Zone Conditioning	-	3458	587	-	3676	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	51	216	10 L/s	156	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3516	803	-	3825	0
Terminal Unit Cooling	-	3516	803	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3825	-
>> Total Conditioning	-	3516	803	-	3825	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.6.01 SALA ESTAR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,1 °C / 25,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m ²	1285	-	8 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	179	-	15 m ²	305	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	8 m ²	227	-	8 m ²	1016	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	21 m ²	316	-	21 m ²	464	-
Partitions	31 m ²	75	-	31 m ²	341	-
Ceiling	21 m ²	102	-	21 m ²	464	-
Overhead Lighting	317 W	316	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	211 W	211	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	300	24	20%	518	0
>> Total Zone Loads	-	3297	264	-	3109	0
Zone Conditioning	-	3167	264	-	3047	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	29	179	8 L/s	127	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	3202	443	-	3168	0
Terminal Unit Cooling	-	3202	443	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3168	-
>> Total Conditioning	-	3202	443	-	3168	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 02P1.6.02 MENJADOR

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,5 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	268	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	262	-	15 m ²	297	-
Roof Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Window Transmission	2 m ²	82	-	2 m ²	278	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	103	-	16 m ²	352	-
Partitions	28 m ²	91	-	28 m ²	311	-
Ceiling	16 m ²	103	-	16 m ²	352	-
Overhead Lighting	240 W	240	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	80 W	80	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	77	164	-	212	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	159	40	20%	361	0
>> Total Zone Loads	-	1754	445	-	2164	0
Zone Conditioning	-	1671	445	-	2054	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	41	164	8 L/s	125	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1718	610	-	2173	0
Terminal Unit Cooling	-	1718	610	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2173	-
>> Total Conditioning	-	1718	610	-	2173	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.2.01 VESTIDOR/ESTUD

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	254	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	15 m ²	243	-	15 m ²	295	-
Roof Transmission	12 m ²	175	-	12 m ²	185	-
Window Transmission	4 m ²	145	-	4 m ²	496	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	12 m ²	186	-	12 m ²	268	-
Partitions	11 m ²	34	-	11 m ²	118	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	183 W	183	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	122 W	122	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	149	12	20%	273	0
>> Total Zone Loads	-	1634	132	-	1635	0
Zone Conditioning	-	1591	132	-	1610	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	39	182	8 L/s	126	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1637	314	-	1731	0
Terminal Unit Cooling	-	1637	314	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1731	-
>> Total Conditioning	-	1637	314	-	1731	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.2.02 DORMITORI 2

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 25,4 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	350	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	9 m ²	130	-	9 m ²	184	-
Roof Transmission	13 m ²	201	-	13 m ²	191	-
Window Transmission	5 m ²	173	-	5 m ²	593	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	13 m ²	192	-	13 m ²	277	-
Partitions	12 m ²	38	-	12 m ²	132	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	189 W	189	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	63 W	63	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	148	12	20%	276	0
>> Total Zone Loads	-	1628	132	-	1653	0
Zone Conditioning	-	1571	132	-	1611	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	39	181	8 L/s	126	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1616	314	-	1730	0
Terminal Unit Cooling	-	1616	314	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1730	-
>> Total Conditioning	-	1616	314	-	1730	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.3.01 DORMITORI 2

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m ²	247	-	5 m ²	-	-
Wall Transmission	14 m ²	116	-	14 m ²	272	-
Roof Transmission	16 m ²	274	-	16 m ²	242	-
Window Transmission	5 m ²	153	-	5 m ²	605	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	244	-	16 m ²	350	-
Partitions	11 m ²	30	-	11 m ²	121	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	239 W	238	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	79 W	79	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	153	12	20%	318	0
>> Total Zone Loads	-	1678	132	-	1907	0
Zone Conditioning	-	1624	132	-	1839	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	15	91	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1642	223	-	1899	0
Terminal Unit Cooling	-	1642	223	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1899	-
>> Total Conditioning	-	1642	223	-	1899	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.4.01 SALA ESTAR/OFF

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	13 m ²	647	-	13 m ²	-	-
Wall Transmission	25 m ²	196	-	25 m ²	492	-
Roof Transmission	43 m ²	733	-	43 m ²	650	-
Window Transmission	13 m ²	391	-	13 m ²	1549	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	43 m ²	648	-	43 m ²	942	-
Partitions	23 m ²	64	-	23 m ²	257	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	642 W	642	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	428 W	428	-	0	0	-
People	6	431	360	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	418	36	20%	778	0
>> Total Zone Loads	-	4597	397	-	4667	0
Zone Conditioning	-	4463	397	-	4494	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Ventilation Load	10 L/s	41	232	10 L/s	157	0
Ventilation Fan Load	10 L/s	4	-	10 L/s	-4	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	4511	629	-	4643	0
Terminal Unit Cooling	-	4511	633	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	4643	-
>> Total Conditioning	-	4511	633	-	4643	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.4.02 DORMITORI 2

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	233	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	7 m ²	102	-	7 m ²	143	-
Roof Transmission	26 m ²	388	-	26 m ²	390	-
Window Transmission	1 m ²	47	-	1 m ²	169	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	26 m ²	393	-	26 m ²	565	-
Partitions	21 m ²	65	-	21 m ²	235	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	386 W	385	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	129 W	128	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	189	12	20%	301	0
>> Total Zone Loads	-	2074	132	-	1804	0
Zone Conditioning	-	1980	132	-	1736	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	18	90	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2001	222	-	1796	0
Terminal Unit Cooling	-	2001	222	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1796	-
>> Total Conditioning	-	2001	222	-	1796	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.4.03 DORMITORI 3

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m ²	334	-	4 m ²	-	-
Wall Transmission	16 m ²	201	-	16 m ²	317	-
Roof Transmission	29 m ²	505	-	29 m ²	445	-
Window Transmission	4 m ²	128	-	4 m ²	508	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	29 m ²	449	-	29 m ²	645	-
Partitions	21 m ²	58	-	21 m ²	232	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	440 W	439	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	147 W	146	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	241	12	20%	429	0
>> Total Zone Loads	-	2646	132	-	2576	0
Zone Conditioning	-	2528	132	-	2510	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	30	182	8 L/s	126	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2564	315	-	2631	0
Terminal Unit Cooling	-	2564	315	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2631	-
>> Total Conditioning	-	2564	315	-	2631	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.5.01 DORMITORI 2

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m ²	210	-	1 m ²	-	-
Wall Transmission	10 m ²	130	-	10 m ²	198	-
Roof Transmission	22 m ²	365	-	22 m ²	330	-
Window Transmission	1 m ²	47	-	1 m ²	169	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	22 m ²	332	-	22 m ²	477	-
Partitions	14 m ²	43	-	14 m ²	155	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	326 W	325	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	109 W	108	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	170	12	20%	266	0
>> Total Zone Loads	-	1874	132	-	1596	0
Zone Conditioning	-	1815	132	-	1555	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	36	182	8 L/s	127	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1857	315	-	1676	0
Terminal Unit Cooling	-	1857	315	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1676	-
>> Total Conditioning	-	1857	315	-	1676	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.5.02 DORMITORI 3

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 25,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	350	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	21 m ²	329	-	21 m ²	406	-
Roof Transmission	17 m ²	295	-	17 m ²	260	-
Window Transmission	3 m ²	95	-	3 m ²	375	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	17 m ²	262	-	17 m ²	376	-
Partitions	14 m ²	39	-	14 m ²	155	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	257 W	256	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	86 W	85	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	185	12	20%	314	0
>> Total Zone Loads	-	2040	132	-	1887	0
Zone Conditioning	-	1992	132	-	1831	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	15	91	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	2010	223	-	1891	0
Terminal Unit Cooling	-	2010	223	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1891	-
>> Total Conditioning	-	2010	223	-	1891	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.6.01 DORMITORI 1

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m ²	155	-	2 m ²	-	-
Wall Transmission	18 m ²	219	-	18 m ²	351	-
Roof Transmission	15 m ²	244	-	15 m ²	220	-
Window Transmission	2 m ²	54	-	2 m ²	194	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	15 m ²	222	-	15 m ²	319	-
Partitions	12 m ²	36	-	12 m ²	132	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	218 W	217	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	73 W	72	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	136	12	20%	243	0
>> Total Zone Loads	-	1500	132	-	1459	0
Zone Conditioning	-	1444	132	-	1423	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Ventilation Load	4 L/s	18	90	4 L/s	63	0
Ventilation Fan Load	4 L/s	2	-	4 L/s	-2	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1465	222	-	1483	0
Terminal Unit Cooling	-	1465	222	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1483	-
>> Total Conditioning	-	1465	222	-	1483	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Air System Design Load Summary for 03P2.6.02 DORMITORI 2

Project Name: 07917 HAB. PALAU MOXO
Prepared by: JG ingenieros

06/22/2018
01:15

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,2 °C / 25,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m ²	219	-	3 m ²	-	-
Wall Transmission	9 m ²	152	-	9 m ²	184	-
Roof Transmission	16 m ²	274	-	16 m ²	248	-
Window Transmission	3 m ²	101	-	3 m ²	363	-
Skylight Transmission	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Door Loads	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Floor Transmission	16 m ²	249	-	16 m ²	359	-
Partitions	13 m ²	39	-	13 m ²	141	-
Ceiling	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Overhead Lighting	245 W	244	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	82 W	81	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	150	12	20%	259	0
>> Total Zone Loads	-	1654	132	-	1553	0
Zone Conditioning	-	1594	132	-	1529	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Ventilation Load	8 L/s	35	181	8 L/s	127	0
Ventilation Fan Load	8 L/s	3	-	8 L/s	-3	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	1635	313	-	1650	0
Terminal Unit Cooling	-	1635	313	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1650	-
>> Total Conditioning	-	1635	313	-	1650	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

5.2. DIMENSIONAT DE LES XARXES DE CANONADES

S'adjunten els fulls resum del càlcul de les caigudes de pressió en les diferents línies de canonades que formen part del present projecte, així com el dimensionat de cada un dels trams, l'aïllament, i el càlcul de les pèrdues tèrmiques.

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte:	Data: Autor:	JG
	Codi:		
	Planta: 00PPS		

Circuit: ATE01	Aigua calenta: 80 °C	dT: 10 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
		0				0,529	1	0,529	1,5	0,5	0,658	124,4	23,077	MC40	40	30
		1	0			0,2	1	0,2	1,5	0,6	0,637	202,5	20,623	MC25	25	25
		2	1			0,111	1	0,111	1,5	0,3	0,587	222,2	6,837	MC20	20	25
		3	2	RD01		0,031	1	0,031	1,5	4,8	0,163	27,1	2,282	MC20	20	25
		4	2			0,08	1	0,08	1,5	6	0,424	115,9	5,211	MC20	20	25
		5	4	RD01		0,031	1	0,031	1,5	0,6	0,163	27,1	1,99	MC20	20	25
		6	4	RD02		0,049	1	0,049	1,5	4,1	0,261	43,9	3,314	MC20	20	25
		7	1	RD04		0,089	1	0,089	1,5	15,4	0,473	144,2	18,762	MC20	20	25
		8	0			0,329	1	0,329	1,5	4,6	0,62	147,8	22,582	MC32	32	25
		9	8	RD03		0,062	1	0,062	1,5	1,3	0,326	68,6	4,946	MC20	20	25
		10	8			0,268	1	0,268	1,5	0,8	0,504	97,7	19,084	MC32	32	25
		11	10	RD04		0,089	1	0,089	1,5	0,8	0,473	144,2	14,004	MC20	20	25
		12	10			0,178	1	0,178	1,5	7,5	0,568	161,2	18,836	MC25	25	25
		13	12	RD04		0,089	1	0,089	1,5	0,6	0,473	144,2	13,958	MC20	20	25
		14	12	RD04		0,089	1	0,089	1,5	1,2	0,473	144,2	14,355	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte:	Data: Autor:	JG
	Codi:		
	Planta: 00PPS		

Circuit: ATE02	Aigua calenta: 80 °C	dT: 10 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
		0				0,323	1	0,323	1,5	6,9	0,609	142,3	28,449	MC32	32	25
		1	0	RD02		0,049	1	0,049	1,5	0,8	0,261	43,9	3,148	MC20	20	25
		2	0			0,274	1	0,274	1,5	2,7	0,516	102,2	24,402	MC32	32	25
		3	2	RD03		0,062	1	0,062	1,5	1	0,326	68,6	4,904	MC20	20	25
		4	2			0,212	1	0,212	1,5	6,6	0,676	228,2	23,481	MC25	25	25
		5	4			0,151	1	0,151	1,5	5,5	0,48	115,1	19,269	MC25	25	25
		6	5	RD04		0,089	1	0,089	1,5	7	0,473	144,2	16,589	MC20	20	25
		7	5	RD03		0,062	1	0,062	1,5	0,6	0,326	68,6	4,844	MC20	20	25
		8	4	RD03		0,062	1	0,062	1,5	7,8	0,326	68,6	6,311	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: 00PPS	Data: Autor:	JG
---	-------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: ATE03	Aigua calenta: 80 °C	dT: 10 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. max. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	M1	00PPT->00PPS	0			0,271	1	0,271	1,5	0	0,337	32,6	10,892	MC40	40	30
	M2		0	RD01		0,031	1	0,031	1,5	0,7	0,163	27,1	1,996	MC20	20	25
	M3		0	RD01		0,031	1	0,031	1,5	0,7	0,163	27,1	1,996	MC20	20	25
	M4		0	RD02		0,049	1	0,049	1,5	1	0,261	43,9	3,102	MC20	20	25
	M5		0	RD02		0,049	1	0,049	1,5	0,6	0,261	43,9	3,071	MC20	20	25
	M6		0	RD02		0,049	1	0,049	1,5	0,5	0,261	43,9	3,063	MC20	20	25
	M7		0	RD03		0,062	1	0,062	1,5	0,6	0,326	68,6	4,845	MC20	20	25
			0			0,271	1	0,271	1,5	0,7	0,337	32,6	11,131	MC40	40	30

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: 00PPT	Data: Autor:	JG
---	-------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: ATE03	Aigua calenta: 80 °C dP màx: 300 Pa/m	dT: 10 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15			

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. max. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espressor aïllant (mm)
	M1		0			0,271	1	0,271	1,5	3,3	0,51	100	11,302	MC32	32	25
	M1		1	0		0,209	1	0,209	1,5	2,6	0,666	221,6	9,445	MC25	25	25
	M1		2	1		0,062	1	0,062	1,5	4,8	0,326	68,6	6,113	MC20	20	25
	M1		3	1		0,148	1	0,148	1,5	3,1	0,47	110,4	6,445	MC25	25	25
	M1		4	3		0,049	1	0,049	1,5	5,1	0,261	43,9	3,942	MC20	20	25
	M1		5	3		0,098	1	0,098	1,5	3,9	0,522	175,5	5,62	MC20	20	25
	M1		6	5		0,049	1	0,049	1,5	5,2	0,261	43,9	4,042	MC20	20	25
	M1		7	5		0,049	1	0,049	1,5	3,6	0,261	43,9	3,492	MC20	20	25
	M1		8	0		0,062	1	0,062	1,5	0,9	0,326	68,6	2,939	MC20	20	25
	M1		9	8		0,031	1	0,031	1,5	2,4	0,163	27,1	2,357	MC20	20	25
	M1		10	8		0,031	1	0,031	1,5	3,1	0,163	27,1	2,231	MC20	20	25
MONT	M2	00PPS->00PPT	10			0,031	1	0,031	1,5	0	0,163	27,1	1,996	MC20	20	25
MONT	M3	00PPS->00PPT	9			0,031	1	0,031	1,5	0	0,163	27,1	1,996	MC20	20	25
MONT	M4	00PPS->00PPT	4			0,049	1	0,049	1,5	0	0,261	43,9	3,102	MC20	20	25
MONT	M5	00PPS->00PPT	6			0,049	1	0,049	1,5	0	0,261	43,9	3,071	MC20	20	25
MONT	M6	00PPS->00PPT	7			0,049	1	0,049	1,5	0	0,261	43,9	3,063	MC20	20	25
MONT	M7	00PPS->00PPT	2			0,062	1	0,062	1,5	0	0,326	68,6	4,845	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P1H2	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H2	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	H2M1	P2H2->P1H2	11			0,477	1	0,477	1,5	4	0,362	29,3	10,812	MC50	50	30
			0			1,205	1	1,205	1,5	2	0,913	186,8	14,52	MC50	50	30
			1	0		0,284	1	0,284	1,5	4,3	0,534	109,7	4,964	MC32	32	25
			2	1 FC06		0,142	1	0,142	1,5	6,5	0,451	101,8	2,941	MC25	25	25
			3	1 FC06		0,142	1	0,142	1,5	1	0,451	101,8	1,367	MC25	25	25
			4	0		0,921	1	0,921	1,5	0,3	0,698	109,2	13,688	MC50	50	30
			5	4 FC06		0,142	1	0,142	1,5	0,8	0,451	101,8	1,335	MC25	25	25
			6	4		0,779	1	0,779	1,5	0,6	0,59	78,2	12,417	MC50	50	30
			7	6 FC05		0,113	1	0,113	1,5	1,5	0,601	233	2,966	MC20	20	25
			8	6		0,666	1	0,666	1,5	3,4	0,505	57,1	12,206	MC50	50	30
			9	8 FC05		0,113	1	0,113	1,5	2,2	0,601	233	3,637	MC20	20	25
			10	8		0,553	1	0,553	1,5	2	0,419	39,3	11,484	MC50	50	30
			11	10		0,477	1	0,477	1,5	0,2	0,362	29,3	11,258	MC50	50	30
			12	10 FC01		0,075	1	0,075	1,5	2,6	0,399	102,5	1,21	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P2H2	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H2	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	H2M1	0				0,477	1	0,477	1,5	1,2	0,594	101,2	10,975	MC40	40	30
	H2M1	1	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	5,2	0,633	257,9	5,742	MC20	20	25
	H2M1	2	0			0,358	1	0,358	1,5	0,2	0,674	174,8	9,681	MC32	32	25
	H2M1	3	2	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,7	0,633	257,9	3,153	MC20	20	25
	H2M1	4	2			0,239	1	0,239	1,5	4	0,76	288,4	8,018	MC25	25	25
	H2M1	5	4	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,7	0,633	257,9	3,153	MC20	20	25
	H2M1	6	4	FC02		0,119	1	0,119	1,5	6,6	0,633	257,9	5,264	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P1H3	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H3	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	H3M1	P2H3->P1H3	5			0,227	1	0,227	1,5	4	0,427	70,2	7,531	MC32	32	25
			0			0,675	1	0,675	1,5	1,2	0,839	202,2	10,156	MC40	40	30
			1	0		0,15	1	0,15	1,5	3,8	0,479	114,7	3,98	MC25	25	25
			2	1 FC01		0,075	1	0,075	1,5	3,8	0,399	102,5	2,105	MC20	20	25
			3	1 FC01		0,075	1	0,075	1,5	0,8	0,399	102,5	0,641	MC20	20	25
			4	0		0,524	1	0,524	1,5	0,2	0,652	122,1	9,626	MC40	40	30
			5	4		0,227	1	0,227	1,5	0,1	0,427	70,2	8,332	MC32	32	25
			6	4		0,297	1	0,297	1,5	3,7	0,56	120,6	3,307	MC32	32	25
			7	6 FC03		0,149	1	0,149	1,5	0,7	0,473	111,9	1,624	MC25	25	25
			8	6 FC03		0,149	1	0,149	1,5	4,6	0,473	111,9	1,96	MC25	25	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P2H3	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H3	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	H3M1	0				0,227	1	0,227	1,5	4,2	0,722	260,5	7,92	MC25	25	25
	H3M1	1	0	FC05		0,113	1	0,113	1,5	0,7	0,601	233	2,879	MC20	20	25
	H3M1	2	0	FC05		0,113	1	0,113	1,5	3,1	0,601	233	2,999	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P1H4	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H4	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	H4M1	P2H4->P1H4	5			0,595	1	0,595	1,5	4	0,45	45,5	6,241	MC50	50	30
MONT	H4M2	P2H4->P1H4	7			0,239	1	0,239	1,5	4	0,45	77,7	9,823	MC32	32	25
			0			1,263	1	1,263	1,5	0,7	0,957	205,4	15,75	MC50	50	30
			1	0		0,146	1	0,146	1,5	1,5	0,466	108,6	3,067	MC25	25	25
			2	1 FC04		0,071	1	0,071	1,5	0,9	0,377	91,8	1,162	MC20	20	25
			3	1 FC01		0,075	1	0,075	1,5	5,5	0,399	102,5	1,855	MC20	20	25
			4	0		1,117	1	1,117	1,5	0,6	0,846	160,5	14,639	MC50	50	30
			5	4		0,595	1	0,595	1,5	0,1	0,45	45,5	6,921	MC50	50	30
			6	4		0,522	1	0,522	1,5	5,5	0,649	121,2	12,654	MC40	40	30
			7	6		0,239	1	0,239	1,5	0,1	0,45	77,7	10,71	MC32	32	25
			8	6		0,284	1	0,284	1,5	4,6	0,534	109,7	3,02	MC32	32	25
			9	8 FC06		0,142	1	0,142	1,5	0,8	0,451	101,8	1,488	MC25	25	25
			10	8 FC06		0,142	1	0,142	1,5	3,6	0,451	101,8	1,561	MC25	25	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P2H4	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H4	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	H4M1	0				0,595	1	0,595	1,5	0,1	0,739	157,1	6,858	MC40	40	30
	H4M1	1	0			0,297	1	0,297	1,5	1,7	0,56	120,6	3,149	MC32	32	25
	H4M1	2	1	FC03		0,149	1	0,149	1,5	0,7	0,473	111,9	1,615	MC25	25	25
	H4M1	3	1	FC03		0,149	1	0,149	1,5	2,1	0,473	111,9	1,332	MC25	25	25
	H4M1	4	0			0,297	1	0,297	1,5	4,4	0,56	120,6	5,25	MC32	32	25
	H4M1	5	4	FC03		0,149	1	0,149	1,5	0,7	0,473	111,9	1,62	MC25	25	25
	H4M1	6	4	FC03		0,149	1	0,149	1,5	6,7	0,473	111,9	2,47	MC25	25	25
	H4M2	0				0,239	1	0,239	1,5	1	0,76	288,4	9,906	MC25	25	25
	H4M2	1	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,7	0,633	257,9	3,167	MC20	20	25
	H4M2	2	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	7,2	0,633	257,9	6,013	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P1H5	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H5	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	H5M1	P2H5->P1H5	16			0,239	1	0,239	1,5	4	0,45	77,7	6,667	MC32	32	25
MONT	H5M2	P2H5->P1H5	17			0,239	1	0,239	1,5	4	0,45	77,7	12,558	MC32	32	25
			0			1,397	1	1,397	1,5	1,1	1,058	251	16,205	MC50	50	30
			1	0		1,158	1	1,158	1,5	1,3	0,877	172,5	13,695	MC50	50	30
			2	1		0,358	1	0,358	1,5	2,4	0,674	174,8	9,217	MC32	32	25
			3	2	FC02	0,119	1	0,119	1,5	0,8	0,633	257,9	3,22	MC20	20	25
			4	2		0,239	1	0,239	1,5	3,4	0,76	288,4	6,702	MC25	25	25
			5	4	FC02	0,119	1	0,119	1,5	0,6	0,633	257,9	3,139	MC20	20	25
			6	4	FC02	0,119	1	0,119	1,5	4,1	0,633	257,9	3,878	MC20	20	25
			7	1		0,8	1	0,8	1,5	3,6	0,995	284,3	11,315	MC40	40	30
			8	7	FC05	0,113	1	0,113	1,5	3,8	0,601	233	4,794	MC20	20	25
			9	7		0,687	1	0,687	1,5	1,5	0,854	209,4	7,923	MC40	40	30
			10	9		0,297	1	0,297	1,5	1,1	0,56	120,6	3,812	MC32	32	25
			11	10	FC03	0,149	1	0,149	1,5	0,7	0,473	111,9	1,434	MC25	25	25
			12	10	FC03	0,149	1	0,149	1,5	4,7	0,473	111,9	2,177	MC25	25	25
			13	9		0,15	1	0,15	1,5	6,9	0,479	114,7	4,468	MC25	25	25
			14	13	FC01	0,075	1	0,075	1,5	0,7	0,399	102,5	1,127	MC20	20	25
			15	13	FC01	0,075	1	0,075	1,5	3,9	0,399	102,5	1,64	MC20	20	25
			16	9		0,239	1	0,239	1,5	0,6	0,45	77,7	7,009	MC32	32	25
			17	0		0,239	1	0,239	1,5	0,6	0,45	77,7	12,897	MC32	32	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P2H5	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H5	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	H5M1	0				0,239	1	0,239	1,5	0,6	0,76	288,4	6,695	MC25	25	25
	H5M1	1	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,8	0,633	257,9	3,218	MC20	20	25
	H5M1	2	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	4,4	0,633	257,9	4,025	MC20	20	25
	H5M2	0				0,239	1	0,239	1,5	3,2	0,76	288,4	12,333	MC25	25	25
	H5M2	1	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,8	0,633	257,9	3,21	MC20	20	25
	H5M2	2	0	FC02		0,119	1	0,119	1,5	10,6	0,633	257,9	7,567	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P1H6	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H6	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	H6M1	P2H6->P1H6	3			0,381	1	0,381	1,5	4	0,473	64,3	12,072	MC40	40	30
			0			0,917	1	0,917	1,5	0,2	0,694	108,1	15,722	MC50	50	30
			1	0 FC03		0,149	1	0,149	1,5	2,8	0,473	111,9	1,957	MC25	25	25
			2	0		0,768	1	0,768	1,5	0,2	0,955	261,9	15,663	MC40	40	30
			3	2		0,381	1	0,381	1,5	0,1	0,473	64,3	12,917	MC40	40	30
			4	2		0,387	1	0,387	1,5	4,2	0,73	204,6	8,145	MC32	32	25
			5	4		0,268	1	0,268	1,5	6,4	0,505	98	6,066	MC32	32	25
			6	5 FC03		0,149	1	0,149	1,5	7,1	0,473	111,9	3,374	MC25	25	25
			8	4 FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,7	0,633	257,9	2,804	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades	Projecte: Codi: Planta: P2H6	Data: Autor:	JG
---	------------------------------------	-----------------	-----------

Circuit: H6	Aigua calenta: 45 °C	dT: 5 °C	Multicapa UNE 53960 PE-RT
Diàmetre mínim: 15	dP màx: 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	H6M1	0				0,381	1	0,381	1,5	0,1	0,717	197,4	12,551	MC32	32	25
	H6M1	1	0	FC06		0,142	1	0,142	1,5	4	0,451	101,8	2,393	MC25	25	25
	H6M1	2	0			0,239	1	0,239	1,5	4,7	0,76	288,4	10,729	MC25	25	25
	H6M1	3	2	FC02		0,119	1	0,119	1,5	4,1	0,633	257,9	5,447	MC20	20	25
	H6M1	4	2	FC02		0,119	1	0,119	1,5	0,9	0,633	257,9	1,679	MC20	20	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

5.3. SELECCIÓ DE RADIADORS

S'adjunten els fulls de selecció de radiadors per als espais objecte d'aquest projecte.

Selecció de radiadors
d'aigua calenta.
Sistema bitub (EN 442)

Projecte HABITATGES PALAU MOXÓ
Codi 07917
Full Rad_AC_Bitubo-07917-

(Edició 05/02.v15)
Data JUNY 2018
Autor ANDRADE

JG

Circuit - Temp. Aigua (°C) Entrada 80 Sortida 70 Canonada Cobre

Local					Càlcul d'elements necessaris							Selecció de radiadors					
Referència	Nº de locals iguals	Circuit	Demanda calorífica (W)	Temperatura ambient (°C)	Marca	Model	Mida	Potència / element (W)	Elements necessaris	Tipus de vàlvula	Nº unitats	Nº elem. / long.	Mesures (LxAxP mm)	Diàmetre connexió	Pèrdua total (kPa)	Referència radiador	Notes
01PP.1.01	1	1	6.817	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	53	elem. DReg	2	x 29	1695x870x140	15x1,0	6,5	RD-04	
01PP.1.02	1	1	2.420	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	19	elem. DReg	1	x 20	1200x870x140	15x1,0	1,3	RD-03	
01PP.1.03	1	1	1.457	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	12	elem. DReg	1	x 16	980x870x140	12x1,0	0,8	RD-02	
01PP.1.04	1	1	2.178	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	17	elem. DReg	1	x 20	1200x870x140	15x1,0	1,3	RD-03	
01PP.1.05	1	1	3.667	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	29	elem. DReg	1	x 29	1695x870x140	15x1,0	3,3	RD-04	
01PP.1.06	1	1	7.138	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	56	elem. DReg	2	x 29	1695x870x140	15x1,0	6,5	RD-04	
01PP.1.07	1	1	2.528	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	20	elem. DReg	1	x 20	1200x870x140	15x1,0	1,3	RD-03	
01PP.1.08	1	1	2.506	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	20	elem. DReg	2	x 10	650x870x140	12x1,0	1	RD-01	
01PP.1.09	1	1	1.958	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	16	elem. DReg	1	x 16	980x870x140	12x1,0	0,8	RD-02	
01PP.1.10	1	1	855	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	7	elem. DReg	1	x 10	650x870x140	12x1,0	0,5	RD-01	
01PP.1.11	1	1	1.259	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	10	elem. DReg	1	x 10	650x870x140	12x1,0	0,5	RD-01	
01PP.1.12	1	1	2.494	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	20	elem. DReg	1	x 20	1200x870x140	15x1,0	1,3	RD-03	
01PP.1.13	1	1	2.375	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	19	elem. DReg	1	x 20	1200x870x140	15x1,0	1,3	RD-03	
01PP.1.14	1	1	1.954	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	16	elem. DReg	1	x 16	980x870x140	12x1,0	0,8	RD-02	
01PP.1.15	1	1	1.619	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	13	elem. DReg	1	x 16	980x870x140	12x1,0	0,8	RD-02	
01PP.1.16	1	1	1.878	21,0	ROCA	CLASICO	N 95-4	128,8	15	elem. DReg	1	x 16	980x870x140	12x1,0	0,8	RD-02	

FITXES JUSTIFICATIVES CTE

Fitxa justificativa CTE HS 3 Qualitat de l'aire interior	Projecte: PALAU MOXÓ	(Edició 02/07. v.01)	JG
	Codi: 07917	Data: JUN-18	
	Full:	Autor: ANDRADE	

DADES DE L'EDIFICI: Habitatges Palau Moxó	
Situació: Plaça Sant Just	Superfície:
Municipi: Barcelona	
Nova edificació <input type="checkbox"/>	Reconversió d'una antiga edificació <input checked="" type="checkbox"/>
	Gran rehabilitació <input type="checkbox"/>

PARAMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT				1) Projecte				
HS 3 Qualitat de l'aire interior				M	C	PL	PR	E
1.1 Àmbit d'aplicació	Edificis d'habitatges (incloent trasters, magatzems, garatges i aparcaments) <input checked="" type="checkbox"/>	Aparcaments o garatges (edificis no residencials) <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Edifici no objecte d'aplicació segons el CTE <input type="checkbox"/>	Per a locals de qualsevol altre tipus complirà les condicions del RITE <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Caracterització i quantificació de les exigències	Compliment de les condicions establertes per als cabals de l'apartat 2, taula 2.1			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1 Disseny: Condicions generals del sistema de ventilació	3.1.1 Interior d'habitatges	a) Ventilació mecànica <input checked="" type="checkbox"/>	b) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sistema addicional ventilació campana de cuina <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1.2 Magatzems de residus	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		b) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		c) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1.3 Trasters	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		b) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		c) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1.4 Aparcaments i garatges	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		b) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Condicions particulars dels elements	Compliment de les condicions particulars dels elements (obertures, boques ventilació, conductes, aspiradors, extractors i finestres).			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Dimensionat	Compliment de les condicions de dimensionat de l'apartat 4 relatives als elements constructius			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Terminologia:

Ventilació natural: Ventilació en la que la renovació es produeix exclusivament per l'acció del vent o per l'experiència d'un gradient de temperatures entre el punt d'entrada i el de sortida.

Ventilació mecànica: Ventilació en la que la renovació de l'aire es produeix pel funcionament d'aparells electro-mecànics disposats a l'efecte. Pot ser amb admissió mecànica, amb extracció mecànica o equilibrada.

Ventilació híbrida: Ventilació en la que, quan les condicions de pressió i temperatura ambientals són favorables, la renovació de l'aire es produeix com en la ventilació natural i, quan són desfavorables, com en la ventilació amb extracció mecànica.

Aspirador híbrid: Dispositiu de la ventilació híbrida, col·locat en la boca d'expulsió, que permet l'extracció de l'aire per tir natural quan la pressió i la temperatura de l'aire són favorables per garantir el cabal necessari, i mitjançant un ventilador, extrau automàticament l'aire quan les esmentades magnituds són desfavorables.

Fitxa justificativa CTE HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques	Projecte: PALAU MOXÓ	(Edició 02/07. v.01)	JG
	Codi: 07917	Data: JUN-18	
	Full:	Autor: ANDRADE	

DADES DE L'EDIFICI: **Habitatges Palau Moxó**

Situació: **Plaça Sant Just** Superfície :

Municipi: **Barcelona**

Nova edificació Rehabilitació, Ampliació o reforma

PARÀMETRES D'OBLIGAT CUMPLIMENT
HE 2 Exigències tècniques de les instal·lacions tèrmiques

1) Projecte
M C PL PR E

		1) Projecte					
		M	C	PL	PR	E	
1.1 BENESTAR I HIGIENE	1.1.4.1 Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient	1.1.4.1.2 Temperatura operativa i humitat relativa <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.1.3 Velocitat mitja de l'aire <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.2 Exigència de qualitat de l'aire interior	1.1.4.2.2 Categories de qualitat de l'aire interior en funció de l'ús <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.2.3 Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.2.4 Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.2.5 Aire d'extracció <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.3 Exigència d'higiene	1.1.4.3.1 Preparació d'aigua calenta per a ús sanitari <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.2 Escalfament d'aigua per a piscines climatitzades <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.3 Humidificadors <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.4 Apertures de servei per a neteja de conductes i plènums d'aire. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.4.4 Exigència de qualitat d'ambient acústic <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	1.2.4.1 Exigència d'eficiència generació	1.2.4.1.2 Generació de calor <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.1.3 Generació de fred <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2.4.2 Xarxes de canonades i conductes	1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.2 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.3 Estanquitat xarxes de conductes <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.4 Caigudes de pressió en components <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.5 Eficiència energètica dels equips pel transport de fluids <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.6 Eficiència energètica dels motors elèctrics <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.7 Xarxes de canonades <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2.4.3 Exigència de control	1.2.4.3.1 Control de les instal·lacions de climatització <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.3.2 Control de les condicions termohigromètriques <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.3.3 Control de la qualitat d'aire interior en les instal·lacions d'aire interior <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.4.4 Contabilització de consums	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica global clima si potència tèrmica > 70 kW. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica centrals si potència tèrmica > 400 kW. <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica global clima si potència tèrmica > 70 kW. <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.2 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	1.2.4.5 Recuperació d'energia	1.2.4.5.1 Refredament gratuït per aire exterior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.2 Recuperació de calor aire d'extracció	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.3 Estratificació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.4 Zonificació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.5 Estalvi d'energia en piscines	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	1.2.4.6 Aprofitament d'energies renovables	1.2.4.6.1 Contribució solar per la producció d'aigua calenta sanitària	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.2 Contribució solar per l'escalfament de piscines cobertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.3 Contribució solar mínima per l'escalfament de piscines a l'aire lliure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.4 Climatització d'espais oberts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	1.3.4.1.1 Generació calor i fred		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	1.3.4.1.2 Sala de calderes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	1.3.4.1.3 Xemeneies		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.3.4.2 Xarxes de canonades i conductes	1.3.4.2.1 Generalitats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.2 Alimentació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.3 Buidat i purga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.4 Expansió	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.5 Circuits tancats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.6 Dilatació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.7 Cop d'ariet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.8 Filtració	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.9 Canonades de circuits frigorífics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.10 Conductes d'aire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.4.3 Protecció contra incendis		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3.4.4 Seguretat d'utilització		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fitxa justificativa CTE HE1 Limitació demanda energètica	Projecte: PALAU MOXÓ	(Edició 02/07. v.01)	JG
	Codi: 07917	Data: JUN-18	
	Full:	Autor: ANDRADE	

DADES DE L'EDIFICI: **Habitatges Palau Moxó**

Situació: **Plaça Sant Just**
Municipi: **Barcelona**
Nova edificació Reversió d'una antiga edificació Gran rehabilitació

USOS DE L'EDIFICI:

Residència Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges)	<input checked="" type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris)	<input type="checkbox"/>
Residencial Públic (Hotels i apartaments turístics)	<input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari ...ensenyament en general)	<input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Ús cultural, religiós i de transport de persones)	<input type="checkbox"/>	Aparcament (edifici o zona de més de 100 m2)	<input type="checkbox"/>
Administratiu (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris)	<input type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercat i grans magatzems)	<input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT
HE1 Limitació demanda energètica

		1) Projecte				
		M	C	PL	PR	E
1.1.1 Àmbit d'aplicació	a) Edificis nova construcció	<input type="checkbox"/>				
	b) Rehabilitació edificis S>1000m2, on es renovi el 25% dels seus tancaments	<input checked="" type="checkbox"/>				
1.1.2 Àmbit d'exclusió	a) Edificacions que per la seva utilització hagin de romandre obertes	<input type="checkbox"/>				
	b) Per protecció històrica - artística	<input checked="" type="checkbox"/>				
	c) Edificis utilitzats com a llocs de culte o activitats religioses	<input type="checkbox"/>				
1.2 Procediment de verificació	i) Opció simplificada: El % de forats en cada façana és <60% de la seva superfície i el % de lluernaris és < al 5% de la superfície total de coberta, com a excepció, s'admeten % de forats > al 60% en aquelles façanes d'àrea < al 10 % de l'àrea total de les façanes de l'edifici	<input checked="" type="checkbox"/>				
	ii) Opció general: Quan no es pot aplicar l'opció simplificada i per a solucions constructives no convencionals (murs trombe, murs parietodinàmics, ...)	<input type="checkbox"/>				
3.2 Opció simplificada	3.2.1.3 Tancaments i particions interiors objecte d'aquesta opció	1) Tancaments i particions interiors que componen l'envoltant tèrmica de l'edifici i que es defineix en l'apartat 3.1.3.	<input checked="" type="checkbox"/>			
		2) Ponts tèrmics de S > 0,5 m2 i que estiguin integrats en les façanes	<input checked="" type="checkbox"/>			
		3) Portes amb % de superfície semitransparent > 50 %.	<input checked="" type="checkbox"/>			
	3.2.1.4 Conformidad con la opció	a) Determinació de la zonificació climàtica segons apartat 3.1.1	<input checked="" type="checkbox"/>			
		b) Classificació dels espais de l'edifici segons apartat 3.1.2	<input checked="" type="checkbox"/>			
		c) Definició de l'envoltant tèrmica i tancaments objecte segons apartat 3.2.1.3	<input checked="" type="checkbox"/>			
		d) Comprovació del compliment de les limitacions de permeabilitat de les fusteries dels forats i lluernaris de	<input checked="" type="checkbox"/>			
e) Càlcul dels paràmetres característics dels diferents components dels tancaments i particions interiors segons	<input checked="" type="checkbox"/>					
f) Comprovació de la limitació de la demanda energètica segons apartat 3.2.2	<input checked="" type="checkbox"/>					
g) Control de condensacions intersticials i superficials segons apartat 3.2.3	<input checked="" type="checkbox"/>					
3.3 Opció general	3.3.1.3 Mètode de càlcul: Es formalitza a través del programa informàtic oficial LIDER o altres programes reconeguts pel CTE. El programa verifica la conformitat de l'opció general comprovant els punts de l'apartat d'aquest apartat.	<input type="checkbox"/>				
	3.3.1.2 Àmbit d'exclusió: Solucions constructives innovadores que no poden ser introduïdes en el programa (en aquest cas les mesures d'estalvi d'energia introduïdes es justificaran mitjançant simulació o càlcul)	<input type="checkbox"/>				

Terminologia:

Demanda energètica: És l'energia necessària per mantenir en l'interior d'un edifici unes condicions de confort definides reglamentàriament en funció de l'ús de l'edifici i de la zona climàtica en la que s'ubiqui. Es compon de la demanda energètica de calefacció, corresponents als mesos de la temporada de calefacció i refrigeració respectivament.

Mur trombe: Tancament que aprofita l'energia solar per a l'escalfament per recirculació de l'aire interior de l'edifici. Generalment està format per un full interior de fàbrica, una càmera d'aire i acristalament exterior. La circulació pot ser natural o forçada.

Edifici referència: Obtingut a partir de l'edifici objecte, la demanda energètica del qual ha de ser major, tant en règim de calefacció com refrigeració, que la de l'edifici objecte. S'obté a partir de l'edifici objecte substituint els tancaments per altres que compleixen els requisits de l'opció simplificada.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DOCUMENTACIÓ GENERAL TÈCNICA

PROCÈS D'OBRA, PLANÈLS DE COORDINACIÓ, MUNTATGE I REGULACIÓ DE LA POSADA EN MARXA

Amb la documentació del projecte i la informació addicional, en el seu cas, el Contractista elaborarà abans de l'inici de la obra una llista dels plànols de coordinació i muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de la obra.

Els plànols de coordinació i muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans de que es presentin a la obra.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge han d'incloure: coordinació en falsos sostres i interferències entre instal·lacions, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, solucions de sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

El Contractista realitzarà i presentarà a la Direcció Facultativa els plànols de coordinació i muntatge, amb temps suficient per a que puguin ser revisats abans de la seva execució.

D'acord amb els plànols de coordinació i muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, broques, etc. cosa que haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa abans de començar al seva execució.

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, per la qual cosa es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores dels materials a muntar.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan a l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per uns altres, se sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En els projectes desenvolupats en Revit / BIM, el procés de l'obra es seguiran els procediments dels apartats anteriors adaptats als projectes en Revit, estant els contractistes obligats a desenvolupar l'obra en aquesta plataforma BIM. Sense ser exhaustius ni limitadors com a mínim es seguirà el següent procés:

- El contractista revisarà el model original i el complementarà per poder executar convenientment l'obra. En els casos en què el contractista tingui, segons contracte, que augmentar el nivell de definició LOD, realitzarà els canvis per aconseguir el nivell LOD requerit adoptant per defecte els estàndards BSRIA o els de contracte en cas que s'especifiqui.
- Per a realitzar l'adaptació a obra i generació dels plànols de muntatge es faran escanejats per plantes i zones segons l'estructura executada, per núvol de punts en color i amb una resolució de distància entre punts inferior a 2 cm i amb el processat dels cavalcaments d'escanejats. Els escanejats es realitzaran per part i amb cost a assumir pel contractista. Els núvols de punts s'utilitzaran per verificar que els elements a instal·lar són compatibles amb els executats, desviacions de forjats, passos disponibles, etc.
- El model Revit complementat pel contractista, al qual li adjuntarà un llistat exhaustiu de les modificacions efectuades al model original, serà lliurat a la Direcció Facultativa (DF) per a la seva aprovació. Un cop acceptades les modificacions per la DF el document serà classificat apte per a l'obra, serà el "Model d'Obra".
- El contractista, per tota la duració de l'obra, incorporarà i n'assumirà els costos de la figura del modelador Gestor del Model BIM i la dotarà dels equips i programari necessaris. Aquesta figura tindrà els coneixements BIM suficients i necessaris per desenvolupar la seva tasca. En cas que els costos d'aquesta figura no hagin de ser assumits pel contractista, s'indicarà específicament en contracte.
- El gestor de Model BIM treballarà sota les ordres de la Direcció Facultativa i serà la figura encarregada, i única habilitada per a incorporar al Model d'Obra modificacions, siguin originades pel contractista o des de la DF, i sempre que hagin estat validades segons aquest procediment. Es partirà del darrer Revit revisat pel contractista i validat per la DF, Model d'Obra. El gestor del Model BIM incorporarà las modificacions, registrarà i distribuirà cada última versió validada del Revit als diferents integrants de l'obra, contractistes, direcció facultativa, PM i propietat. La plataforma de distribució de la informació es definirà en cada cas.
- Qualsevol modificació que el contractista consideri que s'hagi incorporar al model, per poder ser portada a obra, el contractista la incorporarà a l'última versió validada i distribuïda de Revit, li adjuntarà llistat precís de tot el que s'ha modificat i ha de remetre tot això a la DF per a la seva revisió i validació per escrit. Només un cop es disposi de la validació per escrit de la DF, el gestor de Projecte BIM incorporarà la modificació al model per poder ser distribuïda, conjuntament amb el llistat validat de canvis efectuats. Els estalvis o costos es gestionaran segons

procés d'obra. En el model d'obra no es permetrà cap modificació que no hagi estat prèviament validada per escrit per la DF.

- En el procés es validen només les modificacions indicades i registrades en els llistats. En cas que amb posterioritat a una revisió es detecti que es van introduir modificacions no indicades en els llistats, aquestes no es consideren aprovades i s'haurà de procedir a la seva correcció en el model i al seu desmuntatge en l'obra, amb els costos de tot això a assumir pel contractista.
- Qualsevol modificació que la DF consideri que s'hagi d'incorporar al model per poder ser duta a obra, aquesta s'incorporarà a l'última versió validada de Revit, se li adjuntarà llistat precís de tot el que s'ha modificat i haurà de remetre tot això al contractista i al Gestor de Projecte BIM. El Gestor de Projecte incorporarà la modificació al model per poder ser distribuïda, conjuntament amb el llistat validat de canvis efectuats.
- Previ a la instal·lació dels falsos sostres és obligada la realització, per part i amb cost a assumir pel contractista, dels escanejats de núvol de punts en color i amb una resolució de distància entre punts inferior a 1 cm, amb el processat dels cavalcaments de escanejats. Els núvols de punts s'utilitzaran per verificar que els elements instal·lats corresponen amb els projectats, actualitzant el model en cas de no ser coincidents. Els models de núvol de punts s'afegiran a la documentació final d'obra.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. Aquelles parts mòbils de les màquines i motors disposaran d'envoltants o reixetes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades o conductors que vagin a quedar oberts duran algun temps.

Tots els elements de la instal·lació es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, manteniment, reparació o substitució.

Totes les ajudes com qualsevol ajuda de peonatge o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, andamis, etc., sense que sigui aquesta relació limitadora, corren per compte del Contractista de la instal·lació, ja que ha de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i entregada en complet i perfecte ordre de marxa.

El Contractista coordinarà perfectament amb el Contractista general, si n'hi hagués, o amb qui faci les seves funcions i amb els demés Contractistes. Si sorgeixen dificultats se sotmetran a la Direcció Facultativa, la decisió de la qual acataran.

En el cas concret d'utilitzar suports, bancades o elements auxiliars comuns, es posaran d'acord amb el repartiment de costos. De no haver avinença entre ells, acataran la decisió de la Direcció Facultativa.

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de funcionament, rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. El Contractista complimentarà les fitxes del protocol de proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini suficient, el Control de Qualitat, comprovarà la documentació entregada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin, a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

CRITERIS DE MESURAMENT DE LES INSTAL·LACIONS I TREBALLS INCLOSOS EN LES UNITATS D'OBRA

Tota medició haurà de ser reproducible admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments de mesurament d'ús normal en una obra (regles rígides o cintes mètriques) en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat de mesura serà la que s'expressi en l'estat de mesurament o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar del mesurament la longitud ocupada per vàlvules i demés accessoris. No s'admetran suplementes per empelts, derivacions, minves, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que els canonades, i inclourà les vàlvules, corbes i accessoris. No s'admetran suplementes per aquests conceptes ni per minves de material.

El mesurament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplementes de mesurament per corbes, entroncaments, embocadures, derivacions, etc. o per minves de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar del mesurament la longitud ocupada per caixes d'entroncament i derivació. No s'admetran suplementes per corbes, derivacions, entroncaments, etc. ni per minves de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplementes de mesurament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minves de material.

El cablejat elèctric i de comunicacions (que no estigui inclòs en conceptes com punt de connexió) es mesurarà pel seu recorregut real des de born a born de connexió. No s'admetran suplementes de mesurament per derivacions, entroncaments, reserves o minves de material.

Les partides de punt de connexió de cablejat elèctric inclouen la part proporcional de la totalitat de les canalitzacions des de quadre secundari fins a punt d'enllumenat o força, i incloent la part proporcional d'interruptor d'encesa si n'hi ha. No s'admeten suplementes de mesurament per aquestes canalitzacions, sigui de tub o safata.

En el cas que l'extracció de l'amidament es realitzi sobre plataforma Revit, Navisworks o similars, l'amidament de safates, de tubs elèctrics o de fluids i del seu aïllament es considerarà sobre la suma dels trams rectes a eix, incrementant la seva longitud en un 5% per compensar la part proporcional de corbes i accessoris, considerats aquests també com a mesurament longitudinal a eix.

En el cas que l'extracció l'amidament de conductes o aïllament es realitzi sobre plataforma Revit, Navisworks o similars, l'amidament es considerarà sobre la suma de la superfície dels trams rectes a eix, incrementant la seva superfície total per colzes, derivacions i accessoris en un dels dos sistemes: a) Suma de les superfícies dels accessoris considerant l'amidament a eix per la seva part exterior i secció més desfavorable b) Incrementant l'amidament de superfície de trams rectes en un 20% per compensar la part proporcional

de corbes, injerts i accessoris. S'adoptarà només un dels dos sistemes. No s'admetran suplementes l'amidament per minves de material.

Tots els preus unitaris dels elements del projecte s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i maneig de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com la regulació, posada en marxa i proves de funcionament, excepte que específicament s'excloquin alguns d'ells en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per a deixar les unitats d'obra acabades i en funcionament d'acord a les condicions especificades en el projecte.

S'entén, doncs, que l'expressió “completament instal·lat/da”, es refereix a unitats d'obra totalment muntades, connectades i en perfecte funcionament.

En cas que no existeixi una partida específica per a la realització d'assajos i proves en fàbrica i finals, s'entén que també queda inclosa en el preu unitari la part proporcional per a la realització dels esmentats assajos i proves.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el projecte no és exhaustiu. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

DOCUMENTACIÓ FINAL

El Contractista prepararà la següent documentació que denominem Documentació Final d'Obra i que s'integrarà a la Documentació d'Obra Executada que exigeix l'article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació:

- 1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.
- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglamentació vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu (segons article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de la Edificació. Veure apartat “Projecte de manteniment” d'aquest plec).

4) Plànols de la instal·lació acabada.

- Els plànols es lliuraran en paper i en format pdf i dwg, aquests reflectiran fefaentment la instal·lació realitzada.
- Si el projecte s'ha realitzat utilitzant BIM, Revit o equivalents, el lliurament de la documentació final d'obra, a més dels plànols as-built de l'apartat anterior, s'haurà de lliurar el fitxer Revit que incorpori la totalitat de canvis i/o modificacions que s'han realitzat en el transcurs de l'obra, model sense interferències i en el nivell LOD indicat en contracte. Dins d'aquest model Revit, per a cadascuna de les famílies i tipus de família de Revit, el contractista haurà d'incorporar nous paràmetres amb les dades dels equips instal·lats, marca, model, característiques tècniques, operacions de manteniment necessàries, paràmetres i dades COBIE, contactes dels subministradors i tota documentació que es consideri necessària per al manteniment i l'explotació de l'edifici. S'adjuntarà a més els escanejats de núvol de punts a color de totes les plantes previs al muntatge dels falsos sostres i amb el processament de cavalcaments.

5) Llista de materials emprats i catàlegs.

6) Relació de subministraments i telèfons.

7) I la necessària per a complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluïts o energia (Butlletins de la instal·lació, etc.).

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

Al mateix temps el Contractista aclarirà als serveis de manteniment de la Propietat tants dubtes com trobin.

Al resultar positives les proves i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment es procedirà a formalitzar la Recepció de la obra que serà firmada per la Propietat i el Contractista, i, en cas que així ho decideixi la Propietat, ho firmaran també el seu servei de manteniment i la Direcció Facultativa.

Per formalitzar la Recepció serà necessari que el Contractista hagi entregat prèviament en suport informàtic la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.

PERMISOS I LEGALITZACIONS

En els documents de projecte i de contracte s'establiran una de les dues modalitats següents:

a) Permisos i legalitzacions per compte del Contractista

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

Corre per compte del Contractista la redacció, visat i tramitació davant organismes oficials (Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.) dels documents tècnics necessaris per obtenir tots els permisos oficials per la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte del plec.

Així mateix, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Les despeses de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

b) Permisos legalitzacions per compte de la Propietat.

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i manual d'instruccions i manteniment, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aprovats pel Contractista.

La obtenció de la resta de permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte d'aquest plec és responsabilitat de la Direcció Facultativa i la Propietat.

2. APARELLS AUTÒNOMS

Unitat climatitzadora

La unitat climatitzadora estarà formada per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons i porta, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, pel tamany i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats.

Tots els plafons i portes estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de 7,5

kg/m³ i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En el seu interior estarà ubicada la bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació de l'aire, construït en tub de coure i aleta d'alumini amb un mínim de dos circuits frigorífics.

La unió entre els compressors situats en la unitat condensadora i la bateria d'expansió directa s'efectua mitjançant circuits frigorífics, com a mínim dos, els quals portaran incorporats cadascun d'ells els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compressor extern de pressions.
- Vàlvula solenoide.
- Presòstats d'alta.
- Presòstat de baixa.
- Filtre deshidratador.
- Espiell indicador d'humitat.
- Vàlvula inversora de cicle.
- Amortidors de vibració en la línia d'aspiració i descàrrega.
- Recipient de líquid amb vàlvula de seguretat.

En el seu interior estaran ubicades les resistències elèctriques per a calefacció, les quals estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica, en cas d'augment de temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

En el seu interior, estaran ubicats els ventiladors d'impulsió d'aire, disposats de tal forma que aspirin de la part alta de la unitat i l'impulsin per la part posterior. Els ventiladors seran del tipus centrífug, de doble aspiració, accionats per motor elèctric trifàsic mitjançant politges i corretges trapezoïdals.

En la part posterior o lateral estarà ubicada la secció de filtres d'aire, formada per filtre d'alta mitja eficàcia, a més, disposarà de comporta metàl·lica que es tancarà quan es parin els ventiladors de la unitat.

Unitat condensadora

La unitat condensadora estarà formada per bastidor construït en xapa galvanitzada, amb plafons construïts, també, en xapa galvanitzada d'1,5 mm de gruix.

En el seu interior estaran ubicats els compressors, amb un mínim de dues unitats tipus hermètic, muntades sobre amortidors i amb protecció de sobreintensitat en l'estator. A

més, disposarà de bateria per a condensació del gas refrigerant formada, com a mínim, per dos circuits i estarà construïda en marc galvanitzat, tub de coure i aleta de coure.

En el seu interior, disposarà de ventiladors centrífugs, mínim dues unitats, amb motor directament acoblat, girant, com a màxim a 960 rpm. El motor estarà protegit de forma que pugui funcionar a la intempèrie.

Quadre elèctric

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora o unitat condensadora, que tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsió d'aire.
- Condensadors.
- Resistències elèctriques.

3. APARELLS AUTÒNOMS TIPUS BOMBA DE CALOR

L'aparell autònom estarà format per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, per la seva mida i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats

Tots els plafons estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de 7,5 kg/m³ i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En seu interior, estaran ubicats el compressor de tipus hermètic, muntat sobre amortidors, bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació d'aire, bateria de condensació i escalfament d'aire. A més, disposarà de ventiladors centrífugs per a circulació d'aire en els circuits interior i exterior.

La unió entre el compressor, la bateria d'expansió directa i la bateria de condensació s'efectua mitjançant circuit frigorífic, que porta incorporats cadascun dels següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compensador extern de pressions o sistema per capilars.
- Vàlvula solenoide.

- Presòstat d'alta.
- Presòstat de baixa.
- Filtres assecadors.
- Espiells indicadors d'humitat.
- Vàlvules de retenció.
- Recipients de líquid amb vàlvula de seguretat.
- Intercanviador de calor.
- Vàlvula de 4 vies inversora de cicle.

Característiques mecàniques dels elements

Compressor

Els compressors estaran específicament dissenyats per treballar en bomba de calor, les bieles i colls de cigonyal estaran sobre-dimensionats per aconseguir una major solidesa i duració.

L'oli per a lubricació dels compressors serà especial per a compressors que treballen per sistema bomba de calor.

El compressor estarà protegit com a mínim contra temperatures de descàrregues altes, contra pressions de descàrrega altes, contra fuites de refrigerant i per cabal d'aire insuficient a través de les bateries.

Disposarà, a més, resistències de càrter, que mantindran l'oli calent a temperatura uniforme.

Bateries refrigerants

Estaran situades en l'interior del moble i estaran construïdes en tub de coure i aleta d'alumini. La separació serà suficientment àmplia per evitar al màxim la formació de gel en les esmentades bateries.

Ventiladors

Els ventiladors seran de tipus centrífug, permetran que s'acoblin conductes d'aire i estaran muntats sobre suports antivibratoris. El motor estarà directament acoblat al ventilador.

Filtres d'aire

En els circuits d'aire interior i exterior tindran incorporats filtres de tipus regenerable, amb manta filtrant d'escuma de poliuretà de cèl·lules obertes.

Els esmentats filtres estaran muntats amb marc metàl·lic i seran fàcilment desmuntables des de l'exterior de l'aparell.

Resistències elèctriques

Les resistències elèctriques per a calefacció seran del tipus de fils crom-níquel, que estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconnexió elèctrica de forma automàtica en cas d'augment de la temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

Quadre elèctric

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora, la qual tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsó d'aire.
- Condensadors.
- Resistències elèctriques.

Plafó de control

En el quadre de control a distància s'efectuen les següents funcions:

- a) Regular la temperatura que es desitgi.
- b) Commutar les posicions de fred o calor, automàticament.
- c) Detectar a través d'una llum pilot si hi ha anomalies en l'equip.
- d) Fer funcionar les resistències elèctriques desconnectant la resta de la unitat.

Hauran de complir les normes: UNE-EN 378-1
 UNE-EN 378-2
 UNE-EN 378-3

4. UNITATS FAN-COIL

Les unitats fan-coil per a tractament d'aire de locals estaran formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i

vàlvules de regulació. El fan-coil podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

La tipologia de fan-coil es defineix en les fitxes tècniques adjuntes i estableix si es tracta d'un fan-coil de velocitat variable amb regulació electrònica o un fan-coil amb varies velocitats.

Carcassa i envoltant

La carcassa del fan-coil serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim de 0'7 mm. En determinats casos, en els quals així s'indiqui en fitxes de característiques, la carcassa podrà ser del tipus panell sàndwich o equivalents per a la millora de prestacions acústiques.

Si els fan-coils s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

En general, els fan-coils es seleccionaran amb una potència sonora total (considerant la potència total com la suma de la potència sonora radiada, en la impulsió i en el retorn) inferior als 60 dBA.

Per aquells equips que la potència radiada en el seu punt de selecció sigui superior a 55 dB, aquesta s'haurà de reduir mitjançant execució especial o revestiment. Una opció és revestir l'equip amb un panell sàndwich microperforat a la cara interior, amb llana mineral a la capa intermèdia i placa de guix laminat a la cara exterior o equivalent.

Bateries

Els fan-coils podran disposar d'una o dues bateries d'intercanvi (bateria de fred/calor o bateries de fred i calor). Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini, i incorporaran purgador manual i clau de buidat. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

El fan-coil incorporarà una safata de recollida de condensats d'acer galvanitzat de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

Ventilador

La tipologia de ventilador i el seu funcionament varia per als fan-coils de diverses velocitats i els fan-coils amb motor “brushless” electrònicament commutatats:

3 velocitats:

El fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues, de doble aspiració, amb motor incorporat de 7 velocitats a què s'escolliran 3 velocitats entre les 5 intermèdies, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

Ventiladors de velocitat variable:

Igual que en el cas anterior, el fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues, amb motor sense escombretes incorporades i regulació amb senyal d'entrada 0-10V. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsic, 50Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

El control electrònic del motor està incorporat al bastidor del motor, dins d'un compartiment hermètic.

Filtre d'aire

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable o intercanviable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmuntable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. La classe de filtre segons EN 779 és G2.

El filtres d'aire en els fan-coils amb retorn conduit hauran de ser totalment accessibles al exterior, mitjançant porta filtres tipus corredissa, registre d'accés al filtre amb material de xapa, o solució equivalent. L'accés s'haurà de poder efectuar sense necessitat d'eines. S'admet la possibilitat de que les reixes de retorn es sobre dimensionin i s'instal·lin del tipus porta filtre.

Reguladors de temperatura

El bloc de reguladors del fan-coil podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. El termòstat s'haurà d'adaptar a la tipologia de fan-coil específica en projecte:

Regulador de velocitats:

El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats de 4 posicions: parada - alta velocitat - mitja velocitat - baixa velocitat. Disposarà també d'un termòstat per a regulació del fan-coil, que serà de bulb (muntat en el fan-coil) si el comandament es solidari al fan-coil. Si el comandament del fan-coil és mural, el termòstat pot ser de bulb (muntat en el fan-coil) o d'ambient (muntat en el comandament).

Regulador modulació velocitat 0-10v:

El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats i manera automàtica on es regularà el ventilador mitjançant la senyal 0.10V.

Disposarà també de botó de selecció de la temperatura ambient i termòstat que serà de bulb. El regulador serà programat de manera que s'establiran cabals mínims i màxims per a cada un dels modes de funcionament fred o calor. La regulació de la velocitat del ventilador, en règim de refrigeració, es realitzarà de forma automàtica en funció de com allunyat estigui la temperatura ambient de la temperatura de consigna. En règim de calefacció, s'haurà de poder seleccionar que la velocitat sigui constant o rang diferent.

Tots dos reguladors han de tenir l'opció d'integrar-se al sistema de gestió BMS si s'especifica en projecte.

Per al cas de fan-coils amb una sola bateria, es disposarà d'un commutador de funcionament hivern/estiu, que podrà ser local (interruptor en el propi comandament) o remot (canvi des d'un controlador central).

Regulació

La regulació de temperatura d'impulsió del fan-coil es realitzarà mitjançant vàlvules de regulació d'entrada d'aigua a les bateries. Aquestes vàlvules seran de 2 o 3 vies (sistema de cabal d'aigua variable o constant), i d'acció tot/res, 3 punts o proporcional, segons s'especifiqui en projecte. En el cas de que el fan-coil disposi d'una sola bateria d'aigua en instal·lació de 4 tubs, les vàlvules de regulació seran del tipus compactes de 4 vies, sense possibilitat d'obertura simultània de calefacció i refrigeració.

Criteris d'instal·lació

- a) Subjecció a sostre: El fan-coil es suspèndrà del sostre amb barres metàl·liques rígides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.
- b) Subjecció a paret o sol: El fan-coil es fixarà a la paret o al sol de forma rígida i solidària.

- c) Embocadures i reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.

Les reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en ampit de finestra.

- d) Difusors: En el cas que s'utilitzin difusors rotacionals/circulars/quadrats s'haurà d'assegurar que la pressió disponible del fan-coil sigui suficient per vèncer les pèrdues de càrrega associades a cada element.
- e) Retorn d'aire: Per als fan-coils en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera del fan-coil. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.

Per als fan-coils sense envoltant (execució oculta), el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi el fan-coil.

En general, caldrà conduir el retorn d'aire des de les reixetes o obertures fins a la part del darrere del fan-coil amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per l'embocadura d'impulsió. En aquells casos on el retorn sigui per plènum, la superfície del fals sostre ha de complir les mateixes característiques que un conducte, tal com estableix el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis. Per tant, els acabats dels paraments i falsos sostres han de ser del tipus netejable, equivalent a conducte.

Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes, seleccionada abaixa velocitat i baixa pèrdua de càrrega.

Les aportacions d'aire primari de renovació es conduiran a la part del darrere del fan-coil i disposaran de comporta de regulació de cabal tipus automecànica segons consta en plànols. La connexió entre la comporta de regulació de cabal automecànica i el retorn del fan-coil no podrà ser directe sinó que es realitzarà mitjançant tram de conducte flexible aïllat del tipus acústic, amb una longitud mínima de 0,5 metres i màxima de 1 metre, evitant que el soroll generat per la comporta de regulació pugui passar a l'ambient per les reixetes de retorn.

En tots el casos que es disposi de conducte de retorn connectat al fan-coil, la connexió entre el fan-coil i el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.

- f) Accés: Els fan-coils situats en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.
- g) Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rígid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de fan-coils i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de fan-coil al baixant a través d'un mateix sifó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada fan-coil disposarà de sifó individual. El tancament mínim dels sifons serà de 7 cm per als sifons individuals i de 10 cm per als sifons que recullen varis fan-coils.

Els desguassos s'efectuaran per gravetat i s'utilitzarà una bomba de condensats únicament en casos on no sigui possible el desguàs per caiguda directa.

- h) Connexió de bateries: A més de la vàlvula de control i equilibrat (segons sigui especificat en projecte) s'instal·larà un filtre i dues vàlvules de tall. Per la connexió des de vàlvules de tall a filtres i vàlvules de regulació adjuntes al fan-coil, s'utilitzarà preferentment canonada tipus multicapa. S'accepta la utilització de tubs flexibles metàl·lics trenats si aquest és inoxidable d'alta qualitat i s'augmenta el diàmetre del flexible fins que el diàmetre interior no difereixi en excés el de la canonada principal.
- i) Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control al fan-coil es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con racors de connexió.
- j) Selecció de fan-coils: Les característiques que s'especifiquen per als fan-coils (potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor), s'obtindran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció dels fan-coils seran en general les següents:

Estiu: Ambient: 25 °C BS, 18°C BH
 Segons especificacions en fitxa tècnica

Hivern: Ambient: 20 °C
 Segons especificacions en fitxa tècnica

El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.

- k) Elements vistos: El tipus i acabat (color) dels elements vistos (reixes, comandaments) hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament del fan-coil, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.
- l) Elements auxiliars: El fan-coil incorporarà, si s'especifica en el Projecte, un contacte per a parada del ventilador accionat des d'un microrruptor remot, relacionat amb l'obertura de finestra, un targeter d'accés a habitació o un detector de presència que inhibeixi l'acció del fan-coil quan podés suposar un consum inútil d'energia.
- m) Aire primari: Quan el fan-coil rebí una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plènum de retorn del fan-coil o al conducte de retorn del fan-coil, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta i connexió mitjançant tram de conducte flexible aïllat i acústic segons s'ha indicat anteriorment.

5. CONDUCTES RECTANGULARS EN XAPA GALVANITZADA

Generalitats

Els conductes es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic si existeix.

Dimensions

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1506 amb secció circular i UNE-EN 1505 amb secció rectangular.

Classificació i Estanquitat

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

Els conductes es classifiquen d'acord a la seva estanquitat. L'estanquitat de la xarxa de conductes es determina mitjançant les fuites obtingudes en aplicar una pressió estàtica màxima.

L'estanquitat de la xarxa de conductes es determinarà mitjançant la següent equació:

$$f = c \cdot p_s^{0.65} \cdot 10^{-3}$$

en la qual:

f: representa les fuites d'aire, en $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$

p_s : és la pressió estàtica, en Pa

c: és un coeficient que defineix la classe d'estanquitat

Es defineixen les següents classes de conductes:

Classes d'estanquitat	Límit de pressió estàtica (ps) (Pa)		Límit del factor de fuga d'aire ($f_{\text{màx}}$) $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
	Positiva	Negativa	
A	500	500	$0.027 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0.009 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0.003 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
D^a	2000	750	$0.001 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
^a Conduïte per a aplicacions especials			

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe B o superior, segons l'aplicació, especificat a la documentació adjunta del projecte.

Per l'obtenció de l'estanquitat dels conductes cal segellar les unions en la forma indicada a continuació, segons tipus d'exigència dels espais a tractar:

- Sistema Normal: Segellar unions transversals i longitudinals.
- Sistema Higiénic: Segellar les unions transversals i les unions longitudinals, els cantons, els cargols, etc.

La silicona de segellat serà antibacteriana.

Conduïtes rectangulars: gruixos de xapa, unions i reforços

Els gruixos nominals de xapa i els tipus i distàncies de reforços transversals, incloses les unions transversals quan aquestes constitueixen un reforç, estan donats en funció de la classe de conduïte i de la seva dimensió màxima transversal, basant-se en les següents limitacions:

- la deflexió màxima permesa per als reforços transversals o seves unions transversals, quan aquestes actuen com a reforços, no serà mai superior a 6 mm.

- les unions transversals han de ser capaces de resistir una pressió igual a 1,5 vegades la màxima pressió de treball que defineix la classe, sense deformar-se permanentment o cedir,
- la deflexió màxima permesa per a les xapes dels conductes rectangulars és la següent:
 - 10 mm per a conductes de fins 300 mm de costat,
 - 12 mm per a conductes de fins 450 mm de costat,
 - 16 mm per a conductes de fins 600 mm de costat,
 - 20 mm per a conductes de més de 600 mm de costat,

Els gruixos, unions i reforços permesos s'especifiquen a la documentació adjunta del projecte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal es prescriu per a conductes amb un costat major o igual a 500 mm, a menys que tinguin un aïllament interior o exterior del tipus rígid, sòlidament ancorat a les xapes del conducte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal no afecta els requeriments de reforços transversals i, per tant, no pot considerar-se substitutiu dels reforços.

És recomana que els conductes amb pressió negativa no tinguin matritzat; si el tenen, la deflexió ha d'estar cap a l'interior.

Els reforços fets mitjançant xapa d'acer de gruix nominal igual o inferior a 1,5 mm, hauran de ser galvanitzats; els reforços fets mitjançant perfils normalitzats de gruix superior a l'esmentat anteriorment podran ser d'acer negre.

En la documentació adjunta del projecte s'especifica el tipus d'unions transversals, amb o sense reforç, portes i panells d'accés, connexions, bateries en conductes, canvis de secció, àleps, derivacions i corbes.

Les unions de conductes amb el climatitzador, es realitzaran amb lona antivibratòria ignífuga d'execució intempèrie.

En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat de més de 800 mm portaran aletes direccionals.

Suports dels conductes horitzontals

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNE-EN 12236

El sistema de suport d'un conducte tindrà les dimensions dels elements que li constitueixen i estarà espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic així com el seu propi pes.

El sistema de suport es compon d'ancoratge, tirants i fixació del conducte al suport.

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

Els tirants seran flexos de xapa d'acer galvanitzat, o bé platines o barres d'acer no tractat superficialment. Les bares seran galvanitzades si treballen en ambients corrosius, protegint-se amb pintura anticorrosiva aquelles parts del suport que hagin perdut el galvanitzat a conseqüència de la seva mecanització. L'angle màxim entre la vertical i el tirant és de 10°. No s'utilitzaran filferros com suports definitius o permanents.

Per a la fixació del conducte als tirants podran utilitzar-se cargols rosca-xapa o reblons, només per a conductes de la classe A. En aquest cas, la penetració en el conducte ha de ser evitada en lo possible. Els conductes de classe B, C i D hauran de fixar-se als tirants a través dels seus elements de reforç o es recolzaran en un perfil que s'uneix als tirants mitjançant elements roscats. En cap cas s'admetrà la unió del suport per mitjà de cargols o reblons als conductes d'aquestes classes.

Per a conductes rectangulars, l'espaiament màxim entre suports contigus i la secció de les barres o platines, en funció del perímetre del conducte rectangular i de la secció dels tirants s'estableix a la taula 5-1 de la norma SMACNA. Sempre que sigui possible s'emplaçaran els suports a prop de les unions transversals del conducte. Quan la màxima suma de costats o semiperímetre sigui superior a 4,8 m cal realitzar un estudi de pesos.

Suports dels conductes verticals

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un forjat o a una paret vertical.

La distància màxima permesa entre suports verticals serà de 3.5 metres.

La fixació del conducte al suport s'efectuarà per medi de cargols rosca-xapa o reblons per a conductes de classe A i quan les dimensions no ultrapassin els 750 mm de costat.

Per a dimensions superiors o per a les classes B, C i D, la fixació es farà per mitjà de soldadures a punts o a través dels seus reforços transversals per mitjà de barres o perfils.

Obertures de servei

S'han d'instal·lar obertures de servei a les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja i desinfecció; Les trapes, panells d'accés i portes han de ser fàcils d'obrir.

Tots els components d'accés s'han de construir i instal·lar-se per adaptar-se al funcionament del sistema, inclosa l'estanquitat a l'aire i la resistència, i per facilitar el procés de neteja.

A aquests efectes poden usar-se les obertures per l'acoblament a unitats terminals.

Les obertures es realitzaran segons el que indica la norma UNE-EN 12097. S'ha de preveure el nombre suficient de components d'accés per garantir que pot netejar-se la totalitat de la xarxa de conductes, garantit que cap part de la xarxa de conducte tingui:

- més d'una modificació de diàmetre a partir del panell d'accés;
- més d'un canvi de direcció de més de 45° a partir d'un panell d'accés;
- més de 7,5 m de conducte a partir del panell d'accés;

Les parts superiors i inferiors dels conductes muntants hauran d'incorporar panells d'accés.

Per als components muntats sobre el conducte i que no poden netejar-se sense obstruccions, s'ha d'assegurar l'accés per ambdós costats o s'ha de poder retirar el component per al manteniment.

Els elements instal·lats en una xarxa de conductes han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment o posada a punt.

Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres en conductes i els aparells situats en els mateixos.

Cargols i reblons:

S'admet que els cargols o preferentment reblons utilitzats durant la instal·lació penetrin a la xarxa de conductes sempre que no impedeixin ni la neteja ni el manteniment. La longitud màxima dels cargols serà de 13 mm. No s'han d'utilitzar cargols punxeguts en la proximitat de les obertures on poden ferir a les persones. Per tant, no s'han d'utilitzar a menys de 1m dels dispositius terminals d'aire o dels panells d'accés.

Proves:

La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles.

Un cop acabada la xarxa de conductes però abans de que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de paleta i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el que estableix el projecte o memòria tècnica. Aquestes proves es realitzaran tal com indica l'antiga norma UNE 100-104.

Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

Procés de galvanitzat:

La xapa d'acer ha de passar per un procés de galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 que permet una protecció ambiental anticorrosiva.

La següent taula permet classificar els ambients als quals se sotmetrà el conducte. La classificació mínima considerada serà **C1 per a conductes interiors** i **C2 conductes exteriors** sent modificable en funció de la ubicació de l'edifici i de les condicions de les sales interiors.

Definició d'ambients en les estructures galvanitzades segons la norma UNE EN ISO 14713 1999		
Categoria de la corrosió		Velocitat de corrosió del Zinc ($\mu\text{m} / \text{any}$)
C1	Interior - Sec	$\leq 0,1$
C2	Interior - Condensació ocasional Exterior – Rural a l'interior del país.	0,1 a 0,7
C3	Interior – Humitat elevada aire lleugerament contaminat Exterior – Urbà (interior del país) o coster de baixa salinitat.	0,7 a 2
C4	Interior – Piscines, plantes químiques, etc. Exterior- Industrial en el interior del país o urbà coster.	2 a 4
C5	Exterior – Industrial molt humit o coster d'elevada salinitat.	4 a 8

Un cop classificat l'ambient es pot obtenir la galvanització en calent mínima.

Protecció mínima enfront de la corrosió en funció del tipus d'ambient segons la Norma UNE EN ISO 14713 -1999					
Categoria de la corrosió	C1	C2	C3	C4	C5
Pèrdua mitjana de massa de zinc. (g / m ² / any)	< 5	5 a 15	15 a 30	30 a 40	40 a 60
Sistema de protecció / Espessor	μm	μm	μm	μm	μm
Galvanització en calent conforme a la Norma UNE EN ISO 1461.	28 – 85	45 – 85	85	115	150 - 200

Les normes que especifiquen les característiques de les xapes galvanitzades en continu són la UNE EN 10142 i la UNE EN 10147 (o ASTM A653). En elles, i com es recull en la següent taula, s'estableixen diverses possibles qualitats dels recobriments de zinc de les xapes, que van des 100g / m² de xapa (equivalent a 7μm per cada cara, 14μm en total) fins 600g / m² (equivalent a 42μm per cara, 84μm en total).

Designació del recobriments segons UNE	SI UNITS		IP UNITS
	Massa mínima del recobriments en g / m ² , incloent les dues cares	Massa mínima del recobriments en μm, incloent les dues cares	Designació del recobriments segons ASTM
Z100	100	14	G30
Z140	140	20	G40
Z200	200	28	G60
Z225	225	32	G70
Z275	275	39	G90
Z350	350	49	G115
Z450	450	63	G140
Z600	600	84	G210
Z700	700	98	G235
Z900	900	126	G300
Z1100	1100	154	G360

En resum, els conductes de xapa han de ser **Z275** com a mínim per complir amb la classe C1 mínima considerada per interiors i **Z350** per a la classe C2 en conductes exteriors.

L'evolució per a les següents classes seria: Z600 per classe C3, Z900 per classe C4 i Z1100 per classe C5

6. CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE

Dimensions

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

Camp d'aplicació dels conductes de fibra de vidre

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per la circulació forçada d'aire amb pressions negatives o positives de fins a 500 Pa (Classe B.1 - 150 Pa; Classe B.2 - 250 Pa i Classe B.3 - 500 Pa), velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes en l'exterior del conducte de 65 °C i en l'interior de 120 °C.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre per les següents aplicacions:

- Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums (cuines, laboratoris, ...),
- Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió,
- Conductes instal·lats en l'exterior de l'edifici,
- Conductes enterrats,
- Com elements per formar climatitzadors,
- Prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50 °C, a menys que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm.
- Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada.

Característiques de la planxa de fibra de vidre

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació de alumini amb paper o vinil.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga hauran de complir l'indicat en la norma UNE 100-105-84.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, haurà de complir amb les següents condicions:

- L'absorció d'humitat no excedirà el 2 % en pes o el 0,18 % en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50 °C i una humitat relativa del 95 % durant 96 hores.
- La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai puguin produir-se condensacions en l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas mai inferior als 800 MPa m² s/g.
- Els metalls en contacte amb la planxa no s'han de corroir de forma apreciable.
- L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
- L'absorció o formació d'espores o bacteries ha de ser nul·la.
- La massa específica serà superior a 60 kg/m³, depenent de la classe de rigidesa de la planxa.
- La conductivitat tèrmica a la temperatura mitja de 0 °C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W/m²K, per una densitat de 60 kg/m³.
- Els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa hauran de complir, com a mínim, els següents valors: 0,05 a 125 Hz, 0,19 a 250 Hz, 0,51 a 500 Hz, 0,67 a 1000 Hz, 0,89 a 2000 Hz i 1,12 a 4000 Hz.
- La rugositat interior de la planxa ha de ser igual o inferior a 0,0009 m per, al menys, el 90 % de la superfície.

Unions

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se o bé per acanaladura sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa haurà de ensolapar-se sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle s'ensolaparà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

En la UNE 100-105-84 es mostren detalls de connexió de aparells i equips.

Tancament, segellat i registres

Pel tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió (UNE 100-106) o a la calor. Les superfícies sobre les quals s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 60 mm.

D'acord amb la ITE02.9.3. del RITE han d'instal·lar-se obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja. Les obertures o registres es situaran segons el que s'indica en UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m. A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

La xarxa de conductes es provarà, segons l'indicat en la norma UNE 100-104, a 1,5 vegades la màxima pressió d'exercici, havent-se de complir els valors de fuga màxims descrits en la norma. La deflexió màxima de la planxa de fibra i dels reforços metàl·lics no haurà de superar 1/100 la llum del conducte.

Reforços

Pels reforços dels conductes s'utilitzaran canals, te de dos angulars o bé te d'angular continu. Els gruixos i amplades d'aquests reforços compliran amb l'establert en la UNE 100-105-84 en funció de la classe de conducte (B.1, B.2 o B.3).

Per a conductes de pressió negativa en la part interior del conducte, en correspondència de l'esforç i cada 40 cm com a màxim, es posarà un retall en xapa galvanitzada de 50 x 150 mm i de gruix nominal de 10/10 mm.

Per a conductes de pressió positiva i de costat igual o superior a 1,5 m els reforços es subjectaran per mitjà d'una volandera rodona de 75 mm de diàmetre o quadrada de 60 mm de costat, posada en el centre del conducte. Totes les volanderes i retalls tindran les vores doblades cap el costat del conducte que impedeixi el tall de la superfície de la planxa.

Un mètode alternatiu per a reforçar els conductes de fibra és per mitjà de barres d'acer galvanitzat quan la pressió és positiva. S'utilitzaran barres de 2 mm de diàmetre mínim a distàncies de 1200, 600 o 400 mm. Haurà de complir-se l'especificat en les taules VI, VII i VIII de la UNE 100-105-84 on es donen el número de barres a cada secció transversal i la distància longitudinal en funció de la rigidesa de la planxa i la classe de conducte.

Suports horitzontals en conductes sense reforç

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

- 2,4 m per una dimensió interior < 900 mm
- 1,8 m per una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
- 1,2 m per una dimensió interior > 1500 mm

Només pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en el que podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues barres de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m haurà d'instal·lar-se un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

Suports horitzontals en conductes reforçats

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dues platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, al menys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes de gruix nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per tots els suports s'hauran d'utilitzar elements galvanitzats.

Suports verticals

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Els conductes podran recolzar-se en un forjat mitjançant un perfil angular de 30 x 30 x 3 mínim. En aquest cas, i en l'interior del conducte un maniguet de xapa galvanitzada, el gruix del qual complirà la norma UNE 100-102, d'alçada mínima de 150 mm.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, és necessari que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera en l'interior del conducte s'instal·larà un maniguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

7. REIXES D'IMPULSIÓ I RETORN

Les reixetes per a impulsió i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments (parets, sostres o terres) o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

Part frontal

El frontal de la reixeta estarà format per lames horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lames seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixetes en plàstic.

Marc i premarc

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixetes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a blaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixetes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al qual es fixarà la reixeta. El premarc serà de xapa galvanitzada, excepte quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

Accessoris

- a) Les reixetes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lames deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixeta.
- b) Si s'especifica en projecte, les reixetes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lames oposades o corredissa, regulable des del frontal de la reixeta.
- c) Opcionalment, la reixeta pot incorporar un filtre d'aire a la part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible en retirar la reixeta. El material del filtre ha de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus d'un sol ús i/o amb marc de cartró.

Criteris d'instal·lació

- a) Les reixetes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixetes directament a plaques de fals sostre, ja que podria provocar vinclaments de les plaques. Les reixetes en fals sostre es fixaran amb suports fins forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixetes amb cargols vistos en el frontal.
- b) Connexió de reixetes: en el cas de reixetes de tipus lineal contínua, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixeta o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixeta no serà en principi major de 60º (30º per cada costat).

Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors (fins 120°) si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixeta. Com a alternativa aquesta solució, s'admetran connexions amb plènum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.

- c) Selecció de reixetes d'impulsió: Segons indicacions del fabricant, assegurant una velocitat màxima de l'aire en zona ocupada de 0,25 m/s, una velocitat mínima de sortida d'aire de 4 m/s i amb els següents criteris:

Sistemes de cabal constant: Atès que en aquest tipus de sistemes el cabal d'aire no variarà, s'ha de seleccionar la difusió perquè la distribució d'aire sigui òptima i el soroll mínim; per aquest motiu els elements de difusió en el circuit d'impulsió es seleccionaran perquè la potència sonora estigui al voltant dels 35-37 dBA. A més, la pèrdua de càrrega de l'element no serà superior a 30 Pa.

Sistemes de cabal variable: Aquests sistemes aporten la quantitat d'aire necessària per aconseguir les condicions de confort a la sala. El disseny del sistema es porta a terme per a la situació més desfavorable, de manera que la major part d'hores el cabal d'aire a través de l'element de difusió diferirà del punt de selecció. Per assegurar que el funcionament és correcte a càrregues parcials, se seleccionaran aquests elements de difusió a una potència sonora entre 40-42 dBA i una pèrdua de càrrega inferior a 37 Pa. D'aquesta manera s'assegura que l'element de difusió funcioni perfectament durant la major part de les hores, a càrregues parcials. A més, en sistemes de cabal variable, es tindrà en consideració el cabal mínim de l'element per evitar la "desvinculació" de la vena d'aire, amb les corresponents molèsties ocasionades, mitjançant l'ajust convenient del cabal mínim del sistema per cada difusor.

En qualsevol cas la pressió sonora en zona ocupada no superarà el límit permès per la normativa corresponent aplicable en cada espai.

- d) Selecció de reixetes de retorn: La selecció dels elements de difusió en els circuits de retorn s'efectuarà de tal manera que la pèrdua de càrrega sigui sempre inferior a 20 Pa i la potència sonora inferior a 35 dBA, intentant que tots dos valors es situïn en 13 Pa i 25 dBA. En sistemes amb ventilador amb pressió disponible reduïda (per exemple, fancoils) l'element de retorn serà inferior a 10 Pa.
- e) Les reixetes han de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixetes fabricades sense referències fiables.

- f) L'acabat (color) i model de les reixetes han de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

8. REIXES DE PRESA I DESCARREGA D'AIRE EXTERIOR

Les reixes d'intempèrie per a presa i descàrrega d'aire exterior aniran normalment instal·lades sobre paraments. Estan formades per part frontal, marc i premarc.

Part frontal

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals amb perfil especial antipluja, construïdes en xapa d'acer galvanitzat, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

En la part posterior incorporaran una malla antiocells, formada per tela metàl·lica d'acer galvanitzat, amb malla de 20x20 mm.

Marc i premarc

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc de xapa galvanitzada, amb perfils a biaix de cartabó i unitats de forma estanca, amb junta perimetral. Es col·locarà també un premarc de fixació en el parament, també de xapa galvanitzada.

Criteris d'instal·lació

- a) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de pas d'aire: 2,5 m/s

- b) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes sense referències fiables.
- c) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.
- d) Quan les reixetes es connectin a embocadura o a conducte, l'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixa.

9. BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ

Les boques circulars de ventilació tenen la seva aplicació per a impulsió i extracció de petits cabals d'aire. Estan formades per un cercol circular perimetral i un disc central. El material d'ambdós elements serà la xapa d'acer pintada al forn. No s'acceptaran boques en plàstic.

El cercol circular es fixarà a parament (paret o sostre) amb fixació oculta. Per garantir un seient correcte, el cercol circular incorporarà una junta d'estanquitat. No s'acceptaran fixacions amb cargols vistos en la part frontal de la boca de ventilació. El disc central es fixarà a un pont de muntatge del cercol circular a través d'un espàrrec central.

La regulació de cabal de la boca de ventilació es realitza per rotació del disc central, i fixant una femella en l'espàrrec per fer de topall.

La connexió de la boca de ventilació al conducte principal es realitzarà amb conducte flexible circular.

Les boques de ventilació hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran boques de ventilació fabricades sense referències fiables.

L'acabat (color) i model de les boques de ventilació haurà de ser sotmès a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

10. BOMBES ACCELERADORES EN LINIA

Les bombes acceleradores es muntaran sobre la mateixa canonada, equipades amb motor independent cuidant que sempre quedi el motor en posició horitzontal.

Els passos interiors de les bombes seran suficientment amplis per que permetin la circulació de l'aigua encara que la bomba estigui parada.

Les bombes s'acoblaran a la canonada mitjançant jocs de platines i cons de reducció especials.

El motor de les bombes hauran d'estar en lloc visible i de fàcil accés per facilitar el seu desmuntatge i reparació.

Totes les parts de les bombes hauran de poder resistir temperatures d'aigua de 110 °C.

Totes les bombes hauran de portar una placa de característiques de funcionament de la bomba, a més de la placa de motor.

La placa estarà marcada de forma indeleble i situada en lloc fàcilment accessible sobre la carcassa o el motor.

11. GRUPS DE PRESSIÓ AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA

Les bombes dels grups de pressió seran centrífugues multiturbina de les característiques (cabal, pressió i potència motor) indicades el projecte. Les bombes s'instal·laran en cascada amb un mòdul de control.

El muntatge de les bombes i dipòsits disposarà dels següents accessoris:

- Vàlvules a l'entrada a cada dipòsit.
- Vàlvules de peu en cas d'aspiració d'aigua de dipòsit.
- Nivell o pressòstat per a parada del grup en cas de manca d'aigua.
- Vàlvula en l'aspiració de cada bomba.
- Manigueta antivibratori en impulsió i aspiració de cada bomba.
- Cons reductors en aspiració i impulsió de bomba.
- Vàlvules de retenció en la impulsió de cada bomba.
- Filtres en l'aspiració de cada bomba.
- Vàlvula de sortida de cada bomba.
- Col·lector d'impulsió de tots els circuits.
- Pressòstats regulables.
- Mòdul de control de bombes.
- Sistema d'encebament quan treballi en aspiració mitjançant un dipòsit elevat amb entrada d'aigua controlada per electrovàlvula o vàlvula de flotador automàtica, nivells

y connexionat a cada impulsió de bomba abans de les vàlvules de retenció de cada bomba.

- Traductor de pressió.
- Convertidor de freqüència.
- Proteccions contra: sobrecàrregues, derivacions a massa, sobretensió, sobrealimentació, talls instantanis d'alimentació, sobrecorrents i tallacircuits.
- Indicador visual i ajusts de les següents funcions: pressió de consigna, pressió mínima, RPM màxima, RPM mínima, tensió màxima, potencímetres, pressió col·lector impulsió i marxa del convertidor.
- Quadre elèctric del grup de pressió incorporant els següents elements: magnetotèrmic general, interruptor diferencial, joc de fusibles per a cada bomba, relès tèrmics per a cada bomba, contactors per a cada bomba i interruptors manual-automàtic.
- Els equips de pressió amb accionament regulable accionaran les bombes mantenint constant la pressió de sortida, independentment del cabal sol·licitat o disponible. Una de les bombes mantindrà la part del cabal necessari per al manteniment de la pressió necessària.

12. SUPORTS PER A CANONADES

La col·locació de grapes i brides per a la fixació dels tubs als paràmetres es farà de tal forma que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la abraçadora i el tub.

Es disposaran suports de manera que el peso dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.

No es podran ancorar en cap element de tipus estructural llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles desprendiments.

D'igual forma que per a les grapes i brides s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracti de suports que agrupen varis tubs.

Els suports de les columnes i baixants abraçaran senceraent el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles amb orelles trepades per unir els dos semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible o a perfils metàl·lics disposats a l'efecte.

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils en L units entre sí pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una esclatxa de 2 cm aproximadament suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporta i disposant una abraçadora per subjectar el tub. D'aquesta forma el tub pot dilatar lliurement excepte en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, abraçadora i el tub es disposarà una junta de goma i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la rosca hi hagi algun element antivibrador.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolada al perfil.

Els suports de les canonades de lampisteria i climatització portaran una junta de goma que abraci senceraent el tub per evitar el contacte directe del tub amb el suport. En les canonades de les instal·lacions d'extinció d'incendis la junta de goma es substituirà per tres capes de cinta adhesiva plàstica per complir les especificacions de les companyies d'assegurances.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer inoxidable.

Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer i posteriorment "pavonats".

La distància màxima entre suports, per a canonades d'acer negre i acer galvanitzat, serà la indicada en la taula següent (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152):

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
25	3,0	2
32	3,0	2,5
40	3,5	2,5
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150	4,5	4,5
Per a valors superiors a DN150 es seguirà la norma UNE 100152		

13. CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats, podran ser del tipus en barres (R290) i en rotllos (R220) segons la UNE-EN 12.735-1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com espessors de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Diàmetre exterior nominal			Espessor nominal de paret				
Sèrie mètrica (mm)	Sèrie imperial		0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
	mm	in					
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	1/4	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			

Diàmetre exterior nominal			Espessor nominal de paret			
	19,06	3/4		r	R	
22				R / r		
	22,23	7/8		r	R	
	25,4	1		R		
28						R
	28,57	1 1/8		R	R	
	34,92	1 3/8			R	
35						R
	41,27	1 5/8			R	
42						R
	53,97	2 1/8			R	R

Nota: R: Disponible en tubs rígids; r: Disponible en rotllos.

Les canonades hauran d'instal·lar-se de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici, a menys que s'indiqui el contrari.

Tota la canonada i accessoris associats hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials, per a permetre el seu fàcil accés i manipulació.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes deuen quedar convenientment protegides. També s'han de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadura de plata per capillaritat en un punt de fusió no inferior a 600°C.

En el cas de l'ús d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb la norma UNE-EN 1736, i es prestarà atenció especial amb la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors estaran homologats per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'aplec en obra, totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna del tub.

En el traçat de les canonades s'han de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents i ser visibles per a la seva inspecció i reparació en condicions.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que es vegi afectat el funcionament dels equips.

- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per a les previsibles dilatacions.
- En tots els casos es protegiran en tot el recorregut per evitar deterioraments, tant les adversitats mediambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'han de dissenyar per que tan equips como canalitzacions queden protegides en zones de passos per a persones i vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquest han de tenir les següents separacions màximes entre aquest en funció dels diàmetres i tipus de material.

La distància entre suports (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152) Els de les canonades, hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

DISTANCIA ENTRE SUPORTS		
Diàmetre nominal en mm.	Trams verticals en metres	Trams horitzontals En metres
12x1 15x1	2,4	1,8
18x1	2,4	1,8
22x1 28x1	3,0	2,4
35x1,2	3,0	2,4
42x1,2	3,0	2,4
54x1,5	3,0	2,4
64x1,5	3,7	3,0
76x2 89x2	3,7	3,0
108x2	3,7	3,0

Abans del muntatge de la camisa aïllant d'escuma elastomèrica per l'aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d'estanqueïtat. El tipus de camisa aïllant com a diàmetres i espessors seran els reglamentaris, en funció de les temperatures d'ús, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentaria.

Un cop acabades aquestes instal·lacions frigorífiques hauran de realitzar les seves proves d'estanqueïtat, segons la MI IF – 09.

El sistema de refrigeració haurà de ser sotmès a una prova d'estanqueïtat bé com conjunt o per sectors. La pressió de la prova serà la indicada en la taula 2 de la MI IF-06 i podrà realitzar-se abans de sortir l'equip de fàbrica, si el muntatge es realitza en aquesta, o bé in situ, si el muntatge o la càrrega de refrigerant es fan en el lloc d'emplaçament. Per als sistemes compactes, semicompactes i d'absorció hermètics, aquesta prova d'estanqueïtat s'efectuarà en fàbrica. Per a la prova d'estanqueïtat s'utilitzaran diverses tècniques depenent de les condicions de producció, per exemple, gas inert a pressió, buit, gasos trazadors, etc. El mètode utilitzat serà supervisat per l'instal·lador frigorista.

Relacions entre les diverses pressions i la màxima admissible (PS)

Pressió de disseny	$\geq 1,0 \times PS$
Pressió de prova de resistència	Para los componentes prova hidràulica con $P_p=1,43 \times PS$ ó proves admeses por UNE EN 378-2. Para los conjunts segons las categories de canonades (veure 1.3 de MI-IF 09)
Pressió de prova de estanquitat	$\geq 0,9 PS$ y $\leq 1,0 \times PS$
Ajustament del dispositiu limitador de pressió (instal·lació o sistema con dispositiu d'alleujament)	$\leq 0,9 \times PS$
Ajustament del dispositiu limitador de pressió (instal·lació o sistema sense dispositiu d'alleujament)	$\leq 1,0 \times PS$
Ajustament del dispositiu d'alleujament de pressió	$\leq 1,0 \times PS$
Pressió màxima de descarrega para la capacitat nominal de la vàlvula de seguretat	$\leq 1,1 \times PS$

Han de realitzar-se assajos parcialment i total a les canalitzacions abans de las seva connexió definitiva als equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a compliment dels requisits o rendiment general de la instal·lació.

- Assajos d'estanqueïtat
- Assajos de resistència a la pressió.
- Assajos funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assajos de conformitat del conjunt de la instal·lació.

Durant tots els assaigs, les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Tots els assaigs han de queda registrats així com la posada en marxa per part de l'industrial.

14. TUBS DE PVC O POLIETILÈ PER A DRENATGES

DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat o polietilè, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta
- Tub circular

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Característiques en general compliran la UNE 53994.

TUB DE VOLTA:

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoïdal.

Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm ² /m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	≥ 0,8	≥ 65	≥ 1,5
110	≥ 1,0	≥ 75	≥ 2,8
160	≥ 1,2	≥ 100	≥ 5,2

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Material (PVC-U o PE)
- Diàmetre nominal, DN, tipus i sèrie
- Data de fabricació
- Referència a la norma o arca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d' evitar manipulacions.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 53994:2011 Plàstics. Tubs i accessoris termoplàstics i termoplàstic reforçat amb fleix metàl·lic per a drenatge enterrat en obres d'edificació i enginyeria civil.

15. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50 % superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova, mínima pèrdua de càrrega, estanquitat absoluta a altes i baixes pressions.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i les indicacions que siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

16. RADIADORS DE FOSA

Seràn de ferro fos i formats per la unió de varis elements. Per a la unió d'aquests elements (si s'efectua en obra) es posarà especial atenció en la neteja de les rosques, dels orificis dels elements i dels maniguets d'unió. Els radiadors es disposaran de tal forma que permeti el seu recolzament mitjançant suports a la paret o peus postissos en el sòl segons decideixi la Direcció Facultativa.

Els radiadors seràn d'una de las primeres firmes del mercat nacional, de fàcil subministrament d'elements per a ampliacions o substitucions i hauran de respondre a les característiques següents:

Temperatura aigua màxima:	110 °C
Pressió de treball:	6 kg/cm ²
Pressió de prova:	9 kg/cm ²
Prova pressió en la inst.:	1,5 vegades la normal de treball
Salt tèrmic mitjà:	50 °C

Els radiadors es subministraran nets d'impureses de fosa en la seva superfície i pintats amb una capa d'imprimació antioxidant i una capa de pintura RAL a definir per la Direcció Facultativa de l'obra.

Cada radiador anirà equipat amb clau de doble reglatge monotub o bitub en funció de la instal·lació projectada i serà termostatitzable o termostàtica segons especificacions en Memòria i/o Plànols. En les instal·lacions bitub, la sortida d'aigua del radiador incorporarà un detentor. En la part superior s'instal·larà, en tots els casos, un purgador d'aire de tipus manual i en els orificis restants es col·locaran taps.

Tots els radiadors hauran de complir la norma UNE-EN 442-1.

17. DIPÒSIT ACUMULADOR I INTERACUMULADOR D'AIGUA CALENTA SANITARIA

El dipòsit acumulador serà cilíndric, construït en xapa d'acer soldada, d'acer amb tractaments especials (resines epoxi), d'acer amb esmalt vitrificat o d'acer inoxidable segons s'indiqui en la fitxa tècnica d'equips.

La pressió màxima de servei (Pms) serà de 8 bar. La pressió de prova serà 1.5 vegades la pressió màxima de servei.

La temperatura màxima de treball del dipòsit acumulador d'ACS serà de 90°C o 95°C, segons el tipus dipòsit.

L'acumulador haurà de disposar de connexions per permetre l'acoblament d'un bescanviador de calor extern d'una altra font d'energia i la incorporació de resistències elèctriques d'escalfament com a sistema de recolzament.

Segons el model indicat en les fitxes tècniques, el dipòsit podrà incorporar un sistema de serpentines desmuntables (bescanviador tubular), fabricat en acer inoxidable com a sistema de producció pròpia d'ACS a través d'una font calòrica externa, ja sigui un circuit de caldera o panells solars.

El sistema intercanviador de calor serà del tipus GE en acer estirat fàcilment desmuntable. L'acumulador ha de permetre l'acoblament d'un futur intercanviador auxiliar d'una altra font d'energia.

En models de poca capacitat ≤ 500 litres, segons s'especifiqui en la fitxa tècnica d'equip, el dipòsit d'acumulació podrà ser de doble paret (doble envoltant) per a producció i acumulació d'aigua calenta sanitària, fabricat en acer inoxidable o en acer vitrificat.

Els dipòsits aniran equipats amb protecció catòdica per ànodes de magnesi o amb equip de protecció catòdica permanent, segons model.

Els dipòsits ≥ 750 litres estaran preparats per la instal·lació de protecció catòdica per emissió de corrent, segons norma UNE-EN 12499 i previst de boca d'home lateral, amb diàmetre mínim de 400 mm

Es subministrarà amb vàlvula de seguretat regulada a una pressió inferior a la pressió màxima de servei del dipòsit acumulador o de l'equip/element més dèbil, aixeta de buidat amb sortida conduïda al desguàs, vàlvula de retenció, termòmetre, tubuladors d'entrada, sortida i retorn i tubuladors cecs de pressió.

Els suports dels acumuladors quan siguin horitzontals seran metàl·lics galvanitzats recolzats en el sòl i tindran forma de bressol. Entre el suport i l'acumulador es col·locarà una planxa de material aïllant. Quan siguin verticals disposaran del propi suport sota de l'acumulador.

L'encontre o connexionat de les tubuladures de l'acumulador amb les canonades serà mitjançant brides d'unió per a facilitar les tasques de muntatge i manteniment de la instal·lació.

Estarà calorifugat externament amb escuma rígida de poliuretà injectat lliure de CFC i acabat amb revestiment de polipropilè encoixinat desmuntable.

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Instal·lació d'acumuladors col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió.
- Replanteig de la posició de l'element.
- Fixació de l'aparell.
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell.
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament).
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS

La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres o quatre vies (motoritzades o termostàtiques) a l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta. El cos de la vàlvula ha de ser dissenyat per a treballar amb aigua de consum, essent els materials habituals acer inoxidable, bronze o aliatges especials.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.

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

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junta de material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament.
- Un purgador del control d'estanquitat del dispositiu de retenció.
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua.

Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament.

Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C.

Si l'acumulador té resistència elèctrica de recolzament l'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

La posició ha de ser la reflectida en la documentació gràfica o, en el seu defecte, serà la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama..... ≥ 40 cm.

Distància als paraments laterals ≥ 15 cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 20 mm.
- Aplomat (posició vertical) ± 5 mm.
- Horitzontalitat (posició horitzontal) ± 5 mm.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de l'acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RD 842/2002 REBT, Reglament electrotècnic de Baixa Tensió
- RD 1027/2007 RITE, Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.
- RD 2060/2008, Reglament Equips a Pressió
- UNE 100030 IN Guia per la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, per el que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·la.
- UNE 112076. Prevenció de la corrosió en circuits d'aigua.
- UNE-EN 12499. Protecció catòdica interna d'estructures metàl·liques.

18. ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTAT I ESTAT TÈRMIC

ENTRADA ANALÒGICA

Senyal per mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud.

Un senyal analògic pot ser passiu o actiu.

Un senyal analògic passiu o resistiu, és aquell que mesura basant-se en principis purament físics. Són senyals analògics passius: Pt-100, Pt-1000, Ni-100, etc.

Un senyal analògic actiu és aquell que per ser mesurat requereix d'una electrònica, alimentada per 24 V, generant un senyal continu de 0 a 10 V o un senyal de corrent de 4 a 20 mA.

ENTRADA DIGITAL

Es defineix com un senyal que només pot donar dos estats : ON-OFF, ALT-BAIX...

Dins dels senyals digitals, ens trobem

a) ESTAT

Es considera un senyal d'estat l'entrada digital que ens informa de l'estat de funcionament d'un equip.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar lliure de tensió.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

El senyal d'estat ens informarà també del nombre d'hores de funcionament d'un equip.

b) ESTAT TÈRMIC

Es considerarà com a estat tèrmic el senyal que proporcioni informació respecte al dispar del tèrmic associat al contactor del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre a través de la connexió d'un contacte auxiliar, indicant avaria del tèrmic.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

19. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ TOT-RES

L'actuador tot-res per a obertura i tancament de vàlvula de dos i tres vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V ó 220 V, i el seu control és d'acció tot-res.

Ha de tenir un parell adequat en funció del tamany de la vàlvula sobre la qual actua (mínim de 400 N), per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

El temps d'actuació de gir serà com a màxim de 140 segons.

L'actuador haurà de disposar de la possibilitat d'accionar la vàlvula de forma manual.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats "Obert" i "Tancat" de la vàlvula en forma de contactes lliures de tensió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegit si va a intempèrie.

20. TERMÒSTAT AMBIENT

Termòstat ambient format per element sensor de temperatura incorporant una placa electrònica convertidor de senyal, placa de fixació i caixa de connexionat.

El sensor proporcionarà un senyal d'actuació tot-res.

El rang màxim de mesura en temperatura estarà entre 5 i 30°C.

La histèresi serà de 0,5°C

El termòstat ha d'anar instal·lat a una altura des del terra d'1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació al costat de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable o es produeixin condensats.

21. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA I AÏLLAMENT AMB ACABAT D'ALUMINI

Aïllament escuma elastomèrica

L'aïllament de fibra escuma elastomèrica haurà de complir amb les normes UNE 100171 i UNE-EN ISO 12241.

El responsable de l'aplec i instal·lació de l'escuma elastomèrica haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE 92106. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (segons UNE-EN 13469), classe de reacció al foc (segons UNE-EN 13501).

L'aïllament estarà fabricat amb elements lliures de l'efecte hivernacle tipus gasos d'expansió CFC.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Abans d'aplicar-se l'aïllament totes les superfícies de les canonades estaran perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran estat definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.

En les canonades que transportin aigua freda, l'aïllament ha d'evitar el contacte entre canonada i suport amb l'objectiu d'evitar el pont tèrmic.

L'aïllament de les vàlvules s'ha d'efectuar de forma que es pugui desmuntar fàcilment per al canvi de premsaestopes.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant sintètica per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats i realitzades les proves esmentades anteriorment s'aplicarà una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant sintètica flexible longitudinalment. Tallada la camisa aïllant sintètica s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions es segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant sintètica formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Els amidaments per metre lineal inclouen sempre la part proporcional de l'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, filtres, etc.) que existeixin a la instal·lació.

Acabat en alumini

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès de tipus rígid, amb un gruix mínim segons definició de projecte, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapes en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons les dimensions de les canonades. Les juntes seran estanques evitant el pas de l'aigua.

Els diferents elements de xapa s'han d'afermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordonejats i encadellats i muntats de forma que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament.

L'execució es realitzarà de manera que s'evitaran enfonsaments i vinclaments de la terminació d'alumini.

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat en el seu interior, de forma que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per a fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tancaments de palanca articulada d'alumini dur que es reblaran a les caixes.

Els gruixos de les xapes són, en caso de no indicar-ho en cap altre document del projecte:

- En aparells i canonades de diàmetre major o igual a DN250: 1 mm.
- En canonades de diàmetres majors de DN50 i menors de DN250: 0,8 mm.
- En canonades de diàmetres menors de DN50: 0,6 mm.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriment d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit en front a possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el decurs de l'obra.

22. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI B.T.

DESIGNACIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS DE TENSIONS NOMINALS FINS A 450/750 V

La designació dels cables elèctrics aïllats de tensió nominal fins a 450/750 V es designaran segons les especificacions de la norma UNE 20.434, que corresponen a un sistema harmonitzat (Document d'harmonització HD-361 de CENELEC) i per tant són d'aplicació en tots els països d'Europa Occidental.

El sistema utilitzat en la designació és una seqüència de símbols ordenats, que tenen els següents significats:

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
1	Correspondència a amb la normalització	H A ES-N	Cable segons normes harmonitzades Cable nacional autoritzat per CENELEC Cable nacional (sense norma harmonitzada)
2	Tensió nominal ¹	01 03 05 07	100/100 V 300/300 V 300/500 V 450/750 V
3	Aïllament	G N2 R S V V2 V3 Z	Etilè-acetat de vinil Mescla especial de policloroprè Goma natural o goma d'estirè-butadiè Goma de silicona PVC Mescla de PVC (servei de 90 °C) Mescla de PVC (servei de baixa temperatura) Mescla reticulada a base de poliolefina
4	Revestiments	C4	Pantalla de coure de forma de trena, sobre el conjunt de conduc-

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
	metàl·lics		tors aïllats reunits
5	Coberta i envoltant metàl·lica	J N Q4 R T T6 V V5	Trena de fibra de vidre Policloroprè Poliamida (sobre un conductor) Goma natural o goma de estirè-butadiè Trena tèxtil (impregnada o no) sobre conductors aïllats reunits Trena tèxtil (impregnada o no) sobre 1 conductor PVC Mescla de PVC (resistent a l'oli)
6	Elements constitutius i construccions especials	D3 D5 Cap H H2 H6 H7 H8	Element portador constituït per un o varis components (metàl·lics o tèxtils) situats en el centre d'un cable rodó o repartits en l'interior d'un cable pla Emplenat central Cable rodó Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals poden separar-se Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals no poden separar-se Cables plans de 3 o més conductors aïllats Doble capa d'aïllament extreta Cable extensible
7	Forma del conductor	-D -E -F -H -K -R -U -Y	Flexible per a ús en màquines de soldar Molt flexible per a ús en màquines de soldar Flexible (classe 5 de la UNE 21.022) per a servei mòbil Extraflexible (classe 6 de la UNE 21.022) per a servei mòbil Flexible d'1 conductor per a instal·lacions fixes Rígid de secció circular, de varis filferros cablejats Rígid circular d'1 filferro Cintes de coure arrotllades en hèlice al voltant d'un suport tèxtil
8	Nº de conductors	N	Número de conductors
9	Signe de multiplicació	x G	Si no existeix conductor groc/verd Si existeix un conductor groc/verd
10	Secció nominal	mm ²	Secció nominal

1: Indicarà els valors d' U_0 i U en la forma U_0/U expressat en kV, sent:

U_0 = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.

U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o d'un sistema de cables unipolars.

2: En els conductors "oropel" no s'especifica la secció nominal després del símbol Y.

En aquesta taula s'inclouen els símbols utilitzats en la denominació dels tipus constructius dels cables d'ús general a Espanya de les següents normes UNE:

UNE 21.031 (HD-21) Cables aïllats amb PVC de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.

UNE 21.027 (HD-22) Cables aïllats amb goma de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.

UNE 21.153 (HD-359) Cables flexibles plans amb coberta de PVC.

UNE 21.154 (HD-360) Cables aïllats amb goma per a utilització normal en ascensors.

UNE 21.160 Cables aïllats de policlorur de vinil (PVC) de tensions assignades inferiors o iguals a 450/750 V. Part 13: Cables de dos o més conductors amb coberta de PVC resistent a l'oli.

DESIGNACIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS DE TENSIONS NOMINALS ENTRE 1 kV I 30 kV

La designació dels cables de tensions nominals entre 1 i 30 kV es realitzarà d'acord amb la norma UNE 21.123. Les sigles de la designació indicaran les següents característiques:

- Tipus constructiu
- Tensió nominal del cable en kV
- Indicacions relatives als conductors

Característica	Posició	Referència a:	Símbol	Significat
Tipus constructiu	1	Aïllament	V E R D	PVC Polietilè Polietilè reticulat Etilè propilè
	2	Pantalles (cables camp radial)	H HO	Pantalla semiconductora sobre el conductor i sobre l'aïllament i amb pantalla metàl·lica individual Pantalla semiconductora sobre el conductor i sobre l'aïllament i amb pantalla metàl·lica sobre el conjunt dels conductors aïllats (cables tripolars)
	3	Coberta de separació	E V N I	Polietilè PVC Policloroprè Polietilè clorosulfonat
	4	Proteccions	O	Pantalla sobre el conjunt dels conductors aïllats

Característica	Posició	Referència a:	Símbol	Significat
		metàl·liques	F FA M M2 MA Q QA P A AW T TA TC	cablejats Armadura de fleixs d'acer Armadura de fleixs d'alumini o aliatge d'alumini Armadura de filferros d'acer Armadura filàstiques filferros d'acer Armadura de filferros d'alumini o aliatge d'alumini Armadura de platines d'acer Armadura de platines d'alumini o aliatge d'alumini Tub continu de plom Tub llis d'alumini Tub coarrugat d'alumini Trena fils d'acer Trena fils d'alumini o aliatge d'alumini Trena fils de coure
	5	Coberta exterior	E V N I	Polietilè PVC Policloroprè Polietilè clorosulfonat
Tensió nominal	6	Tensió nominal ¹	U _o /U kV	
Conductors	7	Nº conductors	N x	
	8	Secció nominal	S mm ²	
	9	Forma del conductor	K S cap	Circular compacte Sectoral Circular no compacte
	10	Naturalesa del conductor	Al cap	Alumini Coure
	11	Pantalla metàl·lica	+H Sec. +O Sec.	Pantalla individual. Secció en mm ² Pantalla conjunta. Secció en mm ²

1: Indicarà els valors d'U_o i U en la forma U_o/U expressat en kV, sent:

U_o = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.

U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o de un sistema de cables unipolars.

Tipus de cable a utilitzar

Els conductors aïllats seran del tipus i denominació que es fixen en el Projecte i per a cada cas particular, podent substituir-se per altres de denominació diferent sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigít. S'ajustaran a les Normes UNE 21.031, 21.022 i 21.123.

Classe de reacció al foc

Cada país de la unió europea defineix la classificació de reacció al foc que s'aplica als cables en cada tipus/us d'edifici, seguint la classificació del Reglament Delegat 2016/364 (UE) relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció (CPR).

Les prestacions de foc mínimes a Espanya, seran les indicades en les diferents Instruccions Tècniques del REBT. Essent per a les IT-BT-14, 15, 16, 20, 28 i 29 como a mínim la classe C_{ca}-s1b,d1,a1, segons la norma harmonitzada EN 50.575.

C _{ca} :	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 // / EN 60332-1-2: H ≤ 425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m ² ; SPR 0,25 m ² /s; transmitància ≥ 60 % < 80%
a1:	conductivitat < 2,5 μS/mm y pH > 4,3
d1:	Sense caiguda durant 1200 s de gotes / partícules inflamades que persisteixin més de 10 s
E _{ca} :	EN 60332-1-2: H ≤ 425 mm

El cable comptarà amb marcat CE segons la norma harmonitzada EN 50575.

Seccions mínimes

Les seccions mínimes utilitzades seran d'1,5 mm² en les línies de comandament i control i de 2,5 mm² en les línies de potència.

Colors

Els colors dels conductors aïllats estaran d'acord amb la norma UNE 21.089, i seran els de la següent taula:

<u>COLOR</u>	<u>CONDUCTOR</u>
Groc-verd	Protecció
Blau clar	Neutre

Negre	Fase
Marró	Fase
Gris	Fase

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

Identificació

Cada extrem del cable haurà de subministrar-se amb un mitjà autoritzat d'identificació. Aquest requisit tindrà vigència especialment per a tots els cables que acabin en la part posterior o en la base d'un quadre de comandaments i en qualsevol altra circumstància en que la funció del cable no sigui evident d'immediat.

Els mitjans d'identificació seran etiquetes de plàstic retolat, fermament subjectats al caixetí que precinta el cable o al cable.

Els conductors de tots els cables de control hauran d'anar identificats a títol individual en totes les terminacions per mitjà de cèl·lules de plàstic autoritzades que portin retolats caràcters indelebles, amb arranament a la numeració que figuri en els diagrames de cablejat pertinents.

23. PETIT MATERIAL ELÈCTRIC

Mecanismes modulars per a funcions de comandament, protecció, presa de corrent i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60669-1 i les Directives de BT i CEM (comandament); UNE-EN 60898 i UNE-EN 61009-1 (protecció); UNE 20315 (preses de corrent); EN 60669-2-1 (regulació) i EN 60669-2-3 (temporització).

UNITATS FUNCIONALS

Bàsicament les següents:

- Mecanismes de comandament.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Bases portafusibles modulars.

- Preses de corrent.
- Mecanismes de regulació.
- Interruptors temporitzats.
- Interruptors horaris programats.
- Detectores de moviment.
- Senyalització i abalisament.
- Altres components modulars.

Mecanismes de comandament. Encès i apagat de circuits amb càrregues resistives, inductives i petits motors (làmpades incandescentes, fluorescents i transformadors, electrodomèstics, govern de preses de corrent, etc.). Característiques: 250 V; 10, 16, 20, 25 i 32 A.

Protecció magnetotèrmica i diferencial. Utilitzats com a mesura addicional a la protecció de capçalera (banys, cuines, safareigs, aparells electrònics, etc.). Característiques: 230 V, 6, 10 i 16 A. Poder de tall: 1.500/3.000 A.

Bases portafusibles modulars. Bases seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevada corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 250 V. Intensitat: 10 i 16 A. Mida: 6x32.

Preses de corrent. Alimentació d'electrodomèstics, aparells d'il·luminació, electrònics, etc.). Possibilitat d'incorporar protecció infantil. Característiques: 250 V; 10/16 A. Resistència d'aïllament: > 5 M Ω a 500 V. Rigidesa dielèctrica: > 2.000 V.

Mecanismes de regulació. Funcions:

- Interruptor. Regulació de làmpades incandescentes i halògenes. Característiques: 230 V; 40-300 W.
- Interruptor-commutador. Regulació de làmpades incandescentes, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-300 W/VA.
- Interruptor de pulsació. Regulació de làmpades incandescentes, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA.
- Interruptor. Regulació de càrregues resistives i inductives: làmpades incandescentes, halògenes 230 V i 12 V amb transformador convencional, ventiladors, motors monofàsics, etc. Característiques: 230 V; 40-1.000 VA (il·luminació), 60-600 W (motors).

Interruptors temporitzats. Encès per pulsació de la càrrega i desconexió automàtica programada. Característiques: 230 V/8 A. Temporització: 2 seg. a 12 min.

Interruptors horaris programats. Control de càrregues segons un horari programat. Visualització en pantalla. Característiques: 230 V; 1.200 W/1.000 VA. Màxim número d'interval: 28 (56 commutacions On/Off). Duració interval: mínim 1 min.

Detectors de moviment. Encesa de les càrregues que governa quan es produeix un moviment dintre del camp d'acció del censor. Apte per a làmpades incandescent, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Desconnexió segons temps ajustat. Encès i apagat gradual. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA. Possibilitats d'incorporar targeta temporitzada. Modes:

- OFF: Desconnexió permanent de la càrrega.
- ON: Connexió permanent de la càrrega
- AUT: Connexió segons detecció i lluminositat

Senyalització i abalisat. Funcions:

- Pilot de senyalització. Senyalització d'estat de càrregues (On/Off), habitacions o sales. Incorpora llum de neó 220 V.
- Pilot d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència en cas de fallada del subministrament elèctric (passadissos, escales, locals, etc.). Alimentació: 230 V. Càrrega de bateries: 24 h. Autonomia: 1 h. Vida bateria: 500 cicles. Vida làmpada: 400 h. Lluminositat amb difusor: 45 lux/25 cm.
- Sistema d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència centralitzat dotat d'un sistema de telecomandament. Característiques tècniques definides en projecte. Funció telecomandament:
 - Lloc en repòs amb la xarxa elèctrica absent i pilots en estat d'emergència: Posició dels pilots en Off/On mitjançant pulsació manual.
 - Test de commutació i autonomia amb la xarxa elèctrica present sense haver de desconnectar l'alimentació: Pilots en mode emergència (On) o en estat d'alerta (Off) mitjançant pulsació manual.

Altres components modulars. Funcions:

- Brunzent. Trucada d'entrada a habitatges, oficines o comerços o senyal d'alerta en sistemes d'alarmes tècniques en funcionament intermitent.
- Timbre electrònic. Trucada d'entrada a habitatges, oficines, etc. quan es requereixi diferenciar entre les trucades de l'exterior i les trucades de servei interior (ex: porteria).
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Teclat codificat. Interruptor o polsador activat per teclat codificat amb contacte de sortida lliure de potencial. La connexió-desconnexió de la càrrega es realitza inserint un codi d'usuari de 4 dígits a través del teclat. El temps màxim entre dígits no podrà superar un temps límit. Indicador lluminós d'estat.

- Funcions amb clau. Interruptor o pulsador amb enclavament de clau. Clau extraïble en posició de repòs.
- Interruptor de targeta temporitzat. Desconnexió temporitzada de circuits d'il·luminació, electrodomèstics, aparells electrònics, etc. Especialment indicat per a habitacions d'hotel.
- Receptors infrarojos. Per a comandament individual de fonts lluminoses o equips elèctrics. Control per mitjà d'un senyal d'infrarojos procedent d'un emissor. Comandaments: Interruptor. Regulador de tensió. Pulsador. Interruptor per a persiana (motors).
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Emissors. Tecles i funcions: LED emissor i pilot LED. Tecla Off (apagat o parada general). Tecles d'escena. Commutador de grup. Tecla de programació. Commutador de direcció. Etiqueta de direcció.

ACCESSORIS I SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

Bàsicament constituïts per:

- Bastidors.
- Marcs.
- Caixes encastables.
- Caixes de superfície.
- Contenedors estancs de superfície.
- Etiquetat i identificació.

Bastidors. Hauran de permetre l'encliquetat dels mecanismes, tant en posició horitzontal com vertical i l'enllaç amb els bastidors adjacents. Estaran dotats de colís per a la fixació mitjançant cargols a caixa o paret. Material: Zamak (aliatge de zinc i alumini). Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

Marcs. Per a caixes tipus universal. Material: Termoplàstics reciclables auto extingibles de gran resistència a l'impacte. Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

Caixes encastables. Tipus universal. Estaran dotades de pretroquels laterals i al fons de la caixa per a l'entrada de cables sense necessitat de trepant. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i de alta resistència a l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

Caixes de superfície. Per a marcs universals. Estaran dotades de finestretes laterals extraïbles per a l'entrada de cables. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i d'alta resistència a

l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

Contenidors estancs de superfície. Contenedor estanc monobloc per a mecanismes amb sistema d'encliquetat. Entrada de cables per membrana ajustable o mitjançant accessori roscat. Nivell d'estanquitat: IP55. Resistència a l'impacte: IK07. Normes: UNE 20324 i UNE 50102 .

Etiquetat i identificació. Els mecanismes incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; rang de càrrega; esquema de connexionat.

ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament mecànic i elèctric. Assaigs dielèctric. Acabat.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a impactes.

Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

24. PINTURA I SENYALITZACIÓ DE LA XARXA DE CANONADES

Si es pinten les canonades en tota la seva longitud, s'utilitzaran els colors bàsics indicats en les normes UNE 48103 i UNE 1063, aquesta norma és equivalent a la norma DIN 2403:1984

Per a instal·lacions de climatització es realitzarà segons els criteris establerts a la UNE 100100.

Les canonades d'aigua de consum humà es senyalitzaran amb els colors verd fosc o blau. Si es disposa una instal·lació per subministrar aigua que no sigui apta per al consum, les canonades, les aixetes i els demés punts terminals d'aquesta instal·lació ha d'estar adequadament assenyalats per a que puguin ser identificats com a tals de forma fàcil i inequívoca.

Els passamurs, suports i totes les canonades que siguin d'acer negre s'hauran de recobrir una vegada netes de dues mans de pintura antioxidant.

En les canonades aïllades tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'indicarà la direcció del fluid en cada tram recte i a distàncies no superiors als 5 metres.

Es senyalitzaran sempre les proximitats de les vàlvules, empalmaments, juntes, registres, unions i enllaços o aparells que formen part de la instal·lació.

En les canonades no aïllades es pintaran amb dues capes de pintura normalitzada tota la superfície de les canonades.

Les canalitzacions d'acer enterrades es protegiran en tota la seva longitud amb dues capes de cinta bituminosa havent d'aplicar-se la protecció un cop a les canonades que estiguin completament seques, netes de pols i sense cap capa d'òxid.

La protecció ha de ser elàstica permanentment en el temps emmotllant-se perfectament als moviments de l'objecte protegit sense que es produeixin esquerdes ni fissures. La protecció ha de posseir una gran resistència al desgast mecànic, a l'acció dels raigs solars i a l'acció dels agents corrosius que conté l'aigua i l'atmosfera.

El revestiment no tindrà fissures, bosses ni altres defectes.

El color, brillo i textura uniforme.

En pintats amb esmalt aquesta tindrà un gruix de pel·lícula aproximadament de 125 micres.

Les superfícies d'aplicació han d'estar netes, sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'eliminaran possibles incrustacions de ciment o cal i desengreixar la superfície. Seguidament aplicar les dues capes d'imprimació antioxidant.

25. CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS

La utilització d'aparells i equips que basen el seu funcionament en la transferència de masses d'aigua en corrents d'aire amb producció d'aerosols, recollits dintre l'àmbit d'aplicació del present Decret, s'ha de portar a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per a les persones. A tal efecte s'hauran d'ubicar en llocs allunyats de les persones i de les preses d'aire condicionat i les finestres.

Les bateries de refrigeració i deshumectació han de ser dissenyades amb una velocitat tal que no origini arrossegament de gota d'aigua. Es prohibeix l'ús de separadors de gotes, llevat en casos especials que s'han de justificar.

Els materials dels sistemes de refrigeració han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar la corrosió. Altrament s'han d'evitar els materials particularment favorables per al desenvolupament de les bactèries i els fongs, com són el cuir, la fusta, la uralita, el formigó o els derivats de la cel·lulosa.

S'han d'evitar les zones d'estancament d'aigua en els circuits, com canonades de by-pass, equips o aparells de reserva, canonades amb fons cec i similars. Els equips o aparells de reserva, en cas que s'hagin d'aïllar del sistema mitjançant vàlvules de tancament hermètic, i han d'estar equipats amb una vàlvula de drenatge, situada en el punt més baix, per buidar-los quan estan en parada tècnica.

Els equips i aparells s'han d'ubicar de forma que siguin fàcilment accessibles per a la inspecció, desinfecció i neteja. S'ha de posar una atenció especial en el manteniment de bateries fredes i safates humides dels equips, mitjançant accessos adequats i tapes de registre. Els equips han d'estar dotats, en un lloc accessible, al menys d'un dispositiu per realitzar la presa de mostres de l'aigua de recirculació.

Les safates de recollida d'aigua dels equips i aparells de refrigeració han d'estar dotades de fons amb el pendent adequat i tub de desguàs de manera que es puguin buidar completament.

Si el circuit d'aigua disposa de dipòsits (d'abastament, bombatge i altres) s'han de cobrir mitjançant tapes hermètiques de materials adequats, així com posar pantalles en les buneres i ventilacions.

Per a instal·lacions prefabricades d'energia solar com es defineixen en l'apartat CTE, a efectes de prevenció de la legionel·losi s'assoliran els nivells tèrmics necessaris segons normativa mitjançant el no ús de la instal·lació. Per a la resta de les instal·lacions i únicament amb la finalitat i la periodicitat que contempli la legislació vigent referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és admissible preveure un connexionat puntual

entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de forma que es pugui escalfar aquests darrer amb l'auxiliar. En ambdós casos s'haurà d'ubicar un termòmetre la lectura del qual sigui fàcilment visible per l'usuari. No obstant es podran realitzar altres mètodes de tractament antilegionel·la permès per la legislació vigent.

El sistema d'aportació d'energia convencional auxiliar en energia solar amb acumulació o en línia, sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losi.

Es compliran les especificacions indicades en el Reial Decret 865/2003 de 04 de juliol i en la norma UNE 100.030:2005 IN, pel que s'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a prevenció i control de la legionel·losi.

Es complirà el Reial Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006).

Es complirà el Reial Decret 1027/2007, del 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT).

En cada localitat s'ha de complir la normativa vigent per a aquesta Comunitat Autònoma i la seva Ordenança Municipal.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec conté la normativa econòmica, legal i facultativa entre el Propietari, la Direcció Facultativa i el Contractista o Instal·lador, amb l'objecte de realitzar les instal·lacions definides en el projecte que s'adjunta fins al seu complet funcionament.

Aprovat i subscrit per totes les parts, el projecte està format pels documents següents:

- e) Plànols.
- f) Plec de condicions
- g) Estat d'amidaments i pressupost.
- h) Memòria (amb els seus annexos)

Tot el contingut del projecte queda definit en la documentació anterior, excepte canvis posteriors a la execució del mateix.

Qualsevol clàusula que estigui en contradicció amb els anteriors documents, queda sense efecte.

Si eventualment es donés alguna discrepància entre els diferents documents del projecte, l'ordre de prioritat, d'acord amb la norma UNE 157001:2002 serà l'indicat en aquest mateix apartat.

2. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Abans de donar començament a les obres, el Contractista s'assegurarà que la documentació aportada en el projecte li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada i per a realitzar els plànols de coordinació i muntatge (veure apartat "Plànols de coordinació i muntatge" d'aquest plec), o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents. Una vegada començada l'obra, el Contractista no podrà excusar-se de no complir els terminis o sofrir retards al·legant la falta d'informació o documentació de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-la sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

A més a més dels documents anteriors, i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les instruccions i documentació complementària o aclaridora facilitades per la Direcció Facultativa.

Les instruccions de la Direcció Facultativa es faran arribar per escrit al Contractista a través de les actes de reunions i visites d'obra i/o a través de Fax o correu electrònic. Tot aquell document gràfic o escrit de la Direcció Facultativa dirigit al Contractista per qualsevol d'aquests mitjans tindrà la consideració, a tots els efectes, d'anotacions en el Llibre

d'Ordres i Assistències en compliment dels articles 12.3.c) i 13.3.d) de la Llei 38/1999 d'Ordenació de la Edificació. Passats 3 dies des de la constància de recepció de l'escrit per part del Contractista, si no hi hagués resposta fefaent en contra, es considerarà el contingut acceptat pel Contractista.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, tan sols podrà presentar-les davant la Propietat, a través de la pròpia Direcció Facultativa, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada per escrit dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Igualment, tindran caràcter de documentació contractual amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents citats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per a deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

3. MOSTRA DE MATERIALS

Els materials objecte de contractació són obligatòriament els indicats en la oferta.

Si en alguna partida del projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és com l'indicat com a model en el projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a criteri de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·licitin, sempre amb la antelació suficient i prevista en el calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectui el Contractista sense tenir-lo aprovat per escrit i de la forma que li indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que això comporti de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, la Direcció Facultativa podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista utilitzi en els medis auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el plec de condicions tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no justificada segons l'article 7 del de la Part I del Codi Tècnic de la Edificació podrà ser considerat com a defectuós, amb les conseqüències que s'especifiquen en aquest plec.

4. ACCEPTACIÓ DE MATERIALS

El Contractista entregarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins dels 30 dies o a no ser que la Direcció Facultativa amplii els terminis, després d'haver-se signat el Contracte d'Execució. S'inclouran els noms de fabricants, marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini d'entrega. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el projecte s'expressarà clarament en la mencionada descripció.

El Contractista informará fefaentment a la Direcció Facultativa de les dates en que estaran preparats els diferents materials que componen la instal·lació, per al seu enviament a obra.

D'aquells materials que estimi la Direcció Facultativa oportú i dels materials que presenti el Contractista com a variant, la Direcció Facultativa podrà realitzar o encarregar, en el lloc de fabricació, les proves i assajos de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el projecte, carregant a compte del Contractista les despeses generades.

Tot aquell assaig que no resulti satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties es podrà començar de nou a càrrec del mateix contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades en projecte no seran autoritzats per a muntatge en obra. Els elements o màquines enviats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

5. PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE

Amb la documentació del projecte i la informació addicional, en el seu cas, el Contractista elaborarà abans de l'inici de l'obra una llista dels plànols de coordinació i muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de la obra.

Els plànols de coordinació i muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de la execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans que es presentin en l'obra.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge hauran d'incloure: coordinació en falsos sostres i interferències entre instal·lacions, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, solució de sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

El Contractista realitzarà i presentarà a la Direcció Facultativa els plànols de coordinació i muntatge amb temps suficient per a que puguin ser revisats abans de la seva execució.

6. REPLANTEIG DE LES OBRES

D'acord amb els plànols de coordinació i muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, forats, etc. que hauran de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

7. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Les obres s'iniciaran i finalitzaran en els terminis previstos contractualment. En aquests terminis s'entendrà inclòs el treball de replanteig i neteja final d'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció, les proves finals i posada en marxa i l'entrega de la documentació final d'obra prevista en l'apartat "Documentació Final" d'aquest plec.

En la reunió de replanteig d'obra, que s'efectuarà amb el Contractista, aquest haurà d'entregar un planning de l'obra amb la data de finalització acordada en el contracte.

El Contractista estarà obligat a complir els terminis parcials fixats en el planning per a la execució successiva del Contracte i en general per a la seva total realització.

El desenvolupament de les obres, ajustant-se a les previsions del projecte i al programa de treballs, correspondrà al Contractista, que haurà d'informar puntualment a la Direcció Facultativa de les previsions, actuacions i incidències del treball.

Quan la Direcció Facultativa estimi que certs treballs presenten un caràcter d'urgència, exigirà la seva data d'inici i finalització. Si el Contractista deixa passar la data prevista, reflectida en una instrucció per escrit, la Direcció Facultativa podrà fer executar els treballs per una altra empresa i aprovar directament els pressuposts i factures corresponents. Les

despeses ocasionades seran pagades directament per la Propietat, i degudament descomptats al Contractista, en la següent certificació provisional d'obra que es liquidi.

Quan el Contractista no s'ajusti a les disposicions del projecte, i/o a les instruccions escrites de la Direcció Facultativa, se li fixarà un temps determinat per a aconseguir-ho, passat el qual la Direcció Facultativa pot ordenar l'establiment d'un Inventari del valor de l'obra executada, i equips aplegats, i requerir a la Propietat per a que efectui una nova adjudicació per concurs (o pel sistema que consideri oportú), prèvia rescissió del contracte.

El Contractista mantindrà l'obra completament neta en totes les seves parts, inclòs aplecs, havent de conservar-la en aquestes condicions fins a la recepció per a la que es realitzarà una neteja definitiva. Els costos d'aquestes neteges seran al seu càrrec.

8. INSPECCIONS

Serà missió de la Direcció Facultativa la comprovació de la realització de l'obra conformement al projecte i instruccions complementaries.

El Contractista haurà de guardar les consideracions degudes al personal de la Direcció Facultativa, el qual tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als magatzems de materials destinats a l'obra per al seu reconeixement previ, essent retirats de l'obra els que al seu parer no reuneixin les condicions establertes. Aquests reconeixement previ no constitueix la seva aprovació definitiva i es podran retirar, encara després de col·locats en obra, quan presentin defectes no percebuts en principi amb independència del temps transcorregut des de la seva instal·lació.

La Direcció Facultativa podrà ordenar l'obertura de cales durant l'obra, inclusive abans de la recepció, quan sospiti l'existència de vicis ocults de la instal·lació o de materials de qualitat deficient, essent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

9. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS

Tots els ajuts, tals com qualsevol ajut de peonatge o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, bastides, etc., sense que sigui aquesta relació limitativa, corren a compte del Contractista de la instal·lació, ja que han de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i entregada en complet i bon ordre de funcionament.

10. RISC DE L'OBRA

El Contractista pren plena responsabilitat i executa l'obra d'acord amb les especificacions ressenyades en els documents tècnics.

Les obres s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execució i art de la construcció, a risc i ventura del Contractista, sense que aquest tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, averies o perjudicis.

Així mateix, no es podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques de la obra, transport, etc

El Contractista serà responsable en cas d'incendi, robatori, danys causats per efectes atmosfèrics, inundacions, etc. Havent de cobrir-se mitjançant assegurança de tals riscos, fins la recepció de l'obra. Estan inclosos en aquest paràgraf els materials i bens subministrats per la Propietat.

El Contractista haurà de complir tots els reglaments sobre condicions de Seguritat Social, riscos laborals, Seguritat i Salut, etc., disposant de les corresponents pòlisses de segur, ja que serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar com a conseqüència de l'obra o el seu personal.

Sense caràcter limitador, el contractista disposarà dels següents segurs:

- Pòlissa de Tot Risc Construcció (TRC), amb un límit d'indemnització corresponent al total del volum de l'obra a executar i cobrint els treballs contractats també als subcontractistes.
- Pòlissa de danys a tercers amb les següents cobertures:

Responsabilitat Civil Professional: El límit d'indemnització per a obres de fins a 1.500.000 € serà un mínim de 600.000 € per sinistre; en el cas de volums superiors a aquest, el percentatge de cobertura serà al menys un 20% del pressupost de l'obra

Responsabilitat Civil d'Explotació: els mateixos límits que per al professional.

Responsabilitat Civil Patronal o per accident de treball: el sublímit d'indemnització per víctima per a aquesta garantia serà de 300.000 €.

Responsabilitat Civil Creuada: Per a aquesta garantia els límits d'indemnització seran els mateixos que per a la Responsabilitat Civil Patronal.

Així, haurà de prendre les precaucions necessàries o convenients per a la seguretat dels immobles confrontants i si fos necessari efectuar qualsevol recalço en les finques confrontants o reparar qualsevol buit o forat o encrostonament que es produeixi en les mitgeres o murs confrontants, a compte i càrrec del Contractista. S'inclouen també en el que s'ha dit anteriorment els casos d'omissió o negligència.

Si fos necessari a judici de la Direcció Facultativa, l'apuntament d'alguna zona de la casa o confrontants seran a compte i càrrec del Contractista.

11. SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat i salut dels treballs i està obligat a adoptar i fer complir les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures i normes que dictin els Organismes competents, les exigides en el plec de condicions i les que fixi o sancioni la Direcció Facultativa.

El Contractista redactarà el pla de seguretat i salut segons l'article 7 del Reial Decret 1627/97, obligant-se a complir-lo i donar-lo a conèixer i complir als seus treballadors i subcontractistes.

El fet de que la Direcció Facultativa faci visites d'obra per complir amb la seva funció de donar instruccions sobre la qualitat de l'execució i la seva adequació al projecte no pot suposar de ninguna manera una acceptació, ni tan sols tàcita, de les condicions de seguretat i salut de la mateixa, la inspecció directa especialitzada i en detall de la qual correspon al Contractista, amb la col·laboració del coordinador de seguretat i salut.

12. GESTIÓ MEDIAMBIENTAL EN L'OBRA

El contractista adoptarà les mesures oportunes per l'estricta compliment de la legislació mediambiental vigent que sigui d'aplicació al treball realitzat, responent de qualsevol incident mediambiental per ell causat.

Per evitar aquests incidents, el contractista adoptarà amb caràcter general les mesures preventives oportunes que dicten les bones pràctiques de gestió, en especial les relatives a evitar abocaments líquids no desitjats, emissions contaminants a l'atmosfera i l'abandonament de qualsevol tipus de residus, amb extrema atenció en la correcta gestió dels classificats com a perillosos, per al que donarà formació i instruccions específiques en matèria de bones pràctiques mediambientals al seu personal que vagi a prestar servei en l'obra

13. PERSONAL EN L'OBRA

Correspon al Contractista sota la seva exclusiva responsabilitat la contractació de tota la ma d'obra que precisi per a l'execució dels treballs en les condicions previstes pel contracte i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent.

El Contractista haurà de lliurar una llista amb els noms del responsable tècnic, cap d'obra i encarregat de cada especialitat i notificar puntualment qualsevol canvi que hi hagués durant el desenvolupament de l'obra. En la relació s'especificarà el temps de la seva dedicació i els dies de permanència en l'obra.

A part de la direcció tècnica del Contractista, hi haurà d'haver un cap d'obra i un encarregat, podent ser aquests dos últims la mateixa persona. L'encarregat haurà d'estar permanentment a l'obra durant totes les jornades laborals.

L'incompliment d'aquestes obligacions o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a la Direcció Facultativa per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'arregli la deficiència.

Altrament, la Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista per a que aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista haurà d'emprar la ma d'obra necessària per al compliment dels terminis previstos. El Contractista entregarà mensualment la llista del personal en obra tant propi com subcontractat amb justificació fefaent de:

- 1) Estar al dia de les cotitzacions a la Seguretat Social.
- 2) Estar al dia del pagament de l'assegurança de responsabilitat civil que cobreixi els danys a propis i tercers.

14. SUBCONTRACTISTES

El Contractista haurà d'enviar notificació prèvia a la Direcció Facultativa per efectuar la subcontractació de qualsevol part de l'obra.

Altrament, la Direcció Facultativa podrà recusar als subcontractistes que al seu judici no romanguin idonis per executar la part de l'obra per a la qual foren proposats pel Contractista.

L'adjudicació a subcontractistes es realitzarà sempre amb subjecció al pla de treballs. El Contractista serà el responsable de l'omissió d'aquestes condicions.

Qualsevol subcontractista que intervingui en l'obra ho farà amb coneixement i submissió al present plec de condicions, en el que pugui afectar-li, sent obligació del Contractista el compliment d'aquesta clàusula.

Llevat pacte en contra, qualsevol subcontractista garantirà la seva instal·lació durant el mateix termini indicat en el contracte per al Contractista principal. En aquest període seran al seu càrrec les reposicions, substitucions, etc. sense que el termini de garantia el lliuri de les responsabilitats legals.

El Contractista està obligat en tot cas a complir la Llei 32/2006 de subcontractació.

15. JORNADA LABORAL

La duració normal del treball diari serà limitada per les lleis del lloc de treball.

No es permetran hores extres sense prèvia autorització de la Direcció Facultativa i només per a casos especials al seu judici.

Si el Contractista entén que no podrà complir el pla previst, haurà d'ampliar la plantilla, però mai li serà permès resoldre els retards mitjançant hores extres.

16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS

El Contractista coordinarà perfectament amb el Contractista general, si en hi hagués, o amb qui faci les seves vegades i amb els demés Contractistes. Si sorgeixen dificultats es sotmetran a la Direcció Facultativa, la decisió de la qual acataran.

En el cas concret d'utilitzar suports, bancades o elements auxiliars comuns, es posaran d'acord en el repartiment de costs. De no haver avinença entre ells, acataran la decisió de la Direcció Facultativa.

17. NORMES GENERALS DE MUNTATGE

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, pel que es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores dels materials a muntar.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan en l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per altres, es sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. Aquelles parts mòbils de les màquines i motors disposaran d'envoltants o reixes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades o conductes que hagin de quedar oberts durant algun temps.

Tots els elements de la instal·lació es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, manteniment, reparació o substitució.

18. CONTROL DE QUALITAT

La Propietat contractarà directament, o a través del Contractista, una entitat suficientment capacitada segons l'article 14 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació per a l'Assistència Tècnica en el Control de Qualitat de les instal·lacions d'acord amb les especificacions del projecte. Aquesta Assistència Tècnica executarà directament els controls i proves previstes en el pla de control de qualitat i entregarà els resultats directa i immediatament a la Direcció Facultativa per a que pugui complir amb el que preveu l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

L'Assistència Tècnica de l'esmentada entitat tindrà les següents fases d'actuació sobre les instal·lacions previstes:

- a) Programació del pla de control o confirmació del pla de control del projecte, si en tingués. L'empresa adjudicatària d'aquesta Assistència Tècnica realitzarà la programació del pla de control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions existents en la documentació del projecte, dins de l'apartat anomenat "Control de Qualitat" o, en el seu defecte, amb la normativa vigent.
- b) Control de Qualitat sobre materials i equips.
- c) Control d'Execució d'instal·lacions segons normatives.

- d) Control sobre Proves de funcionament, regulació i seguretat realitzades per Contractista. (vegi's apartat "Proves" d'aquest plec)
- e) Control de la documentació final (segons apartat "Documentació Final" d'aquest plec).

L'Assistència Tècnica de Control de Qualitat estarà vinculada i al servei de la Direcció Facultativa i la Propietat, a la qual dirigirà tota la seva activitat.

En cas de que sigui el Contractista el que contracti aquesta Assistència Tècnica presentarà al menys tres noms d'empreses capacitades per a aquest treball, sent elegida l'adjudicatària per la Direcció Facultativa.

El Contractista destinarà per a aquests treballs, en cas de no existir partida específica en els pressupostos del projecte, al menys l'1,5% (ú i mig per cent) de l'import d'execució material dels capítols corresponents a instal·lacions, no acceptant-se la possibilitat de que el Contractista ofereixi un percentatge menor per a aquest fi.

En cada certificació haurà de venir explícitament l'import destinat a Control de Qualitat.

19. PROVES

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de funcionament, rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. El Contractista complimentarà les fitxes del protocol de proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini suficient, el Control de Qualitat comprovarà la documentació entregada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin, a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

20. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA

Per aconseguir una correcta posada en marxa de les instal·lacions, el Contractista haurà de disposar d'un equip totalment diferenciat del de muntatge i manipulació de les instal·lacions, encarregat de sistematitzar els processos de posada en marxa, compliment de paràmetres tècnics i entrega de les instal·lacions. La gestió d'aquest procés s'anomena Direcció Tècnica de la Posada en Marxa.

La Direcció Tècnica de la Posada en Marxa tindrà les fases d'actuació següents.

- 1) Definició del pla de posada en marxa, per a unitats de treball amb indicació del temps prevists, segons fitxa del pla de posada en marxa.

Aquest planning s'haurà de presentar a direcció facultativa per rebre la seva aprovació, abans d'iniciar qualsevol actuació.

- 2) Direcció dels equips de treball del Contractista amb:
 - Seguiment i interpretació de les especificacions de projecte i de la direcció facultativa.
 - Definició dels paràmetres de regulació
 - Assessorament d'ús d'aparells tècnics de mesura i regulació al Contractista.
 - Assessorament per la correcta Introducció dels valors de la posada en marxa a les fitxes de proves a realitzar per al Contractista.
 - Revisió dels protocols de posada en marxa, complimentats per el Contractista, i lliurament a la direcció facultativa per a la seva aprovació
 - Assistència al control de qualitat, en cas de que existeixi.

També realitzarà assistència tècnica a les consultes presentades per la Direcció Facultativa, serveis de manteniment o altres agents de l'obra.

El Contractista, en cas de no tenir partida específica corresponent en el pressupost, destinarà per a la Direcció Tècnica de la Posada en Marxa al menys un 1% (ú per cent) de l'import d'execució de material dels capítols corresponents a les instal·lacions.

En cas de que el Contractista sigui qui hagi de contractar l'equip tècnic que realitzi els treballs descrits, quedarà l'elecció a criteri de la Direcció Facultativa.

21. DOCUMENTACIÓ FINAL

El Contractista prepararà la documentació següent que anomenarem Documentació Final d'Obra i que s'integrarà en la Documentació d'Obra Executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació:

- 1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.
- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglamentació vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu (segons article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació. Veure apartat "Projecte de Manteniment" d'aquest plec).
- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 5) Llista de materials emprats i catàlegs.
- 6) Relació de subministradors i telèfons.
- 7) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, etc.).

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

Al mateix temps, el Contractista aclarirà als serveis de manteniment de la Propietat tots els dubtes que trobin.

22. PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU

S'anomena projecte de Manteniment Preventiu el document que recull les instruccions d'ús i manteniment dels materials i sistemes instal·lats, més les instruccions d'ús i manteniment dels subministradors, instal·ladors i fabricants de materials i equips efectivament instal·lats, més el pla específic de manteniment amb la planificació de les operacions programades per al manteniment. Aquest document forma part de la Documentació d'Obra executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

El projecte de manteniment preventiu haurà de ser realitzat de forma específica i particular per a l'edifici. Haurà de contenir els apartats següents:

1) Zonificació

S'estudiarà la definició de les zones, que posteriorment afectaran a l'execució del projecte i es realitzarà de forma jeràrquica. De la mateixa manera s'estudiaran les diferents possibilitats d'agrupació, concloent amb tot allò la solució més adequada per al present projecte.

2) Inventari dels equips existents.

Consisteix en realitzar un inventari de tots els equips instal·lats, identificant-los amb una nomenclatura específica que permeti particularitzar cada unitat de manteniment existent.

3) Recursos

S'introduiran i s'assignaran els recursos necessaris amb la finalitat de realitzar les tasques de manteniment.

4) Fitxes de manteniment preventiu

Per a cadascun dels equips inventariats es prepararà una fitxa completa que contindrà els apartats següents:

- **Identificació de l'equip:** Es realitzarà a partir de les dades següents:
 - Nom de l'equip.
 - Codi identificador.
 - Fabricant o subministrador (nom, direcció, telèfon, e-mail,...).
 - Família de manteniment a la que pertany.
 - Instal·lació a la que pertany.
- **Imatge de l'equip:** Imatge o gràfic explicatiu de l'equip.
- **Característiques de l'equip:** S'introduiran les característiques pròpies de cada equip: marca, model, número de sèrie, potència, tensió, intensitat, cabal,...
- **Operacions de manteniment:** A cada equip se li assignaran una sèrie d'ordres de manteniment que inclouran la informació següent:
 - Nom de l'operació.
 - Periodicitat.

- Nivell d'obligatorietat.
 - Categoria professional encarregada de realitzar l'operació.
 - Temps estimat de realització.
 - Paràmetres de lectura que s'han de prendre.
- **Unitats de manteniment:** S'especificarà el nombre d'unitats de manteniment que existeixen de cada equip. Cada unitat incorporarà:
 - Situació.
 - Quantitat.
 - Estat de la unitat.
 - Característiques pròpies de cada unitat.

5) Planning d'operacions de manteniment.

Un cop obtingudes totes les fitxes de manteniment dels diferents equips es construirà un planning anual de les operacions que s'han de realitzar per a cada equip.

6) Relació de subministradors.

A partir de la informació recollida anteriorment per a cada equip, es realitzarà un llistat de les empreses i proveïdors afins al manteniment de l'edifici, en la que s'inclourà la informació següent: nom, direcció, telèfon, fax, e-mail, persona de contacte.

Es confeccionarà un dossier amb tota la documentació anterior que s'entregarà a la Direcció Facultativa per a la seva revisió i aprovació, i a la Propietat.

23. RECEPCIÓ DE LES OBRES

En resultar positives les proves, i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment, es procedirà a formalitzar la Recepció de l'obra que serà signada per la Propietat i el Contractista, i, cas de que així ho decideixi la Propietat, ho signaran també el seu servei de manteniment i la Direcció Facultativa.

Per formalitzar la Recepció serà necessari que el Contractista hagi entregat prèviament tres còpies en paper i tres còpies en suport informàtic de la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.

Una còpia serà per a la Direcció Facultativa, una altra còpia per a la Propietat i la tercera per a l'empresa de Control de Qualitat.

En el document de Recepció s'haurà d'adjuntar fotocòpia conforme la Propietat o la Direcció Facultativa ha rebut la documentació final d'obra corregida.

Si en el moment d'ocupar l'obra i utilitzar les instal·lacions no han estat completades les proves o la documentació corresponent per causes alienes a la Propietat, Direcció Facultativa o Control de Qualitat, se li retindrà al Contractista la liquidació final i la fiança establerta, les quantitats de les quals podrà la Propietat utilitzar-les per acabar els treballs pendents i abonar el major cost i els danys i perjudicis ocasionats als que intervenen en els treballs i als usuaris de l'obra.

24. GARANTIA DE FUNCIONAMENT

El termini de garantia de la instal·lació començarà al dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció. El termini de garantia serà com a mínim l'establert en l'article 17 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació: 1 any per a defectes d'acabats i 3 anys per a defectes que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a reparar, amb tota urgència, qualsevol avaria que sorgeixi, encara que estimi que la causa de la mateixa no sigui deguda a defectes de material o d'instal·lació, sinó a mal ús, tema que s'haurà de dilucidar posteriorment mitjançant justificació escrita per part del Contractista.

Cas de que l'empresa Contractista no actuï amb la celeritat que el cas requereixi a judici de la Direcció Facultativa, la Propietat podrà encarregar la reparació a una altra entitat amb càrrec a la fiança en cas de existir encara.

Si l'avaría es produeix en màquines de valor estimable, a judici de la Direcció Facultativa, s'entén que la seva garantia torna a començar a partir de la nova posada en marxa.

25. GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ

S'estableix una garantia d'assegurament i d'entrega de la documentació pertinent prèvia a la Recepció que vencerà en el moment en que el Contractista obtingui de la Propietat o Direcció Facultativa, l'aprovació fefaent de la documentació demanada en l'apartat "Documentació Final" i de forma ineludible la corresponent als apartats:

- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o reglament vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu.

- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 7) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (butlletins de la instal·lació, etc.).

Cas que el Contractista no compleixi satisfactòriament amb el que s'ha expressat anteriorment, la Propietat, a requeriment de la Direcció Facultativa, podrà, si ho desitja, rebre l'obra i encarregar a tercers, amb càrrec a les quantitats pendents de liquidació o fiança, els treballs de documentació i obtenció de resultats pendents.

26. PERMISOS I LEGALITZACIONS

En els documents de projecte i de contracte s'establiran una de les dues modalitats següents:

a) Permisos i legalitzacions per compte del Contractista

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

Corre per compte del Contractista la redacció, visat i tramitació davant organismes oficials (Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.) dels documents tècnics necessaris per obtenir tots els permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte del plec.

Altrament, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Els costos de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

b) Permisos i legalitzacions per compte de la Propietat.

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i manual d'instruccions i manteniment, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

L'obtenció de la resta de permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte d'aquest plec és responsabilitat de la Direcció Facultativa i la Propietat.

27. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tot amidament haurà de ser reproduïble admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments d'amidament d'ús normal en una obra (regles rígids o cintes mètriques) en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat d'amidament serà la que s'expressi en l'estat d'amidaments o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per vàlvules i altres accessoris. No s'admetran suplementes per empelts, derivacions, minvaments, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que les canonades, i inclourà les vàlvules, corbes i accessoris. No s'admetran suplementes per aquests conceptes ni per minvaments de material.

L'amidament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, embocadures, derivacions, etc. o per minvaments de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per caixes d'empalmament i derivació. No s'admetran suplementes per corbes, derivacions, empalmaments, etc. ni per minvaments de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minvaments de material.

El cablejat elèctric i de comunicacions (que no estigui inclòs en conceptes com a punt de connexionat) es mesurarà pel seu recorregut real des de borna a borna de connexió. No s'admetran suplementes d'amidament per derivacions, empalmaments, reserves o minvaments de material.

28. VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA

Tots els preus unitaris dels elements del projecte s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclouin alguns d'ells en l'article corresponent.

Altrament s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, ma d'obra, elements, accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per deixar les unitats d'obra acabades amb arranjamant a les condicions especificades en el projecte.

S'entén doncs, que l'expressió "completament instal·lat/da", es refereix a unitats d'obra totalment muntades, connectades i en perfecte funcionament.

En el cas que no existeixi una partida específica per a la realització d'assaigs i proves en fàbrica i finals, s'entén que també queda inclòs en el preu unitari la part proporcional per a la realització d'aquests treballs.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el projecte no és exhaustiu. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari, per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

29. TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS

Es valoraran per amidament d'unitats d'obra aplicant els preus unitaris aprovats.

Si sorgeixen variacions de qualitat o tipus de materials o noves unitats d'obra per exigències de la Propietat i/o Direcció Facultativa, dintre sempre del context general del projecte valorat, els nous preus unitaris es negociaran comparant els preus de venda al públic dels nous materials amb els preus de venda al públic dels substituïts o més comparables, establint-se una comparació aritmètica, a saber:

$$\frac{\text{PVP material oferta}}{\text{Preu unitari oferta}} = \frac{\text{PVP material nou}}{\text{Preu unitari nou}}$$

que donarà el topall acceptable del nou preu unitari. La data de comparació serà la de l'oferta general aprovada objecte de contracte, d'acord amb la relació de PVP subministrats pel Contractista juntament amb l'oferta.

Cas de sorgir noves parts d'obra no contractades, el nou pressupost objecte d'ampliació de contracte es realitzarà d'acord amb la tònica de preus unitaris establerts en l'oferta base.

30. TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ

Els treballs que es realitzin per administració es cotitzaran d'acord amb els criteris següents:

- 1) Els materials es valoraran d'acord amb el preu de venda al públic, considerant-se inclosos en aquest preu transport, benefici industrial, etc.
- 2) La ma d'obra es valorarà d'acord amb els preus fixats pels bancs de preus oficials de la localitat o regió on es realitzi l'obra.

Es considerarà inclòs Seguretat Social, dietes, desplaçaments, benefici industrial, etc., però no el IVA

31. CERTIFICACIONS

Durant l'execució de les obres, s'establiran mensualment relacions valorades de les obres executades.

Aquestes certificacions seran preparades pel Contractista segons format establert per la Direcció Facultativa o la Propietat i constaran de les parts següents:

- 1) Valor a l'origen de l'obra realitzada valorada amb preus unitaris d'acord amb el pressupost base, amb la denominació:

Pressupost Nº:

CERTIFICACIÓ Nº:

- 2) Relació numerada i valorada a l'origen de les variacions sorgides dintre del context de l'obra contractada i referits a cada capítol del pressupost amb la denominació:

Pressupost Nº:

CERTIFICACIÓ VARIACIONS Nº:

- 3) Valor a l'origen de noves parts d'obra que han estat objecte de nous pressupostos amb la denominació:

Pressupost N°:

CERTIFICACIÓ AMPLIACIONS N°:

- 4) Valor a l'origen d'obres realitzades per administració amb detall de parts de treball i relació de materials valorats i subscrits per persona autoritzada amb la denominació:
CERTIFICACIÓ ADMINISTRACIONS N°:

La certificació s'haurà de presentar a la Direcció Facultativa que donarà la seva conformitat o objeccions en el termini de 15 dies. En aquest últim cas, el Contractista els resoldre no cabent cap reclamació fins la liquidació definitiva.

Totes les certificacions seran a l'origen, acumulant-se cadascuna de les anteriors i s'entendran sempre com a bestreta a compte de la liquidació final.

Ja que les certificacions es portaran a l'origen, tenint caràcter de bona compte, totes les errades que podessin aparèixer no seran motiu per demorar el termini de comprovació. En tal supòsit hauran de ser tornades indicant les errades o objeccions, per ser reparats en la certificació següent.

S'estableix el mateix criteri per a certificacions extraordinàries per addicionals o treballs per a l'administració.

La Direcció Facultativa podrà requerir del Contractista documentació acreditativa d'estar al corrent de pagament dels subministradors, com a condició imprescindible per aprovar una certificació.

Els materials a certificar hauran d'estar instal·lats (muntats i en funcionament). No s'abonaran certificacions per apilament de materials.

32. FORMA DE PAGAMENT

La forma de pagament serà la establerta per la Propietat a la signatura del contracte.

33. LIQUIDACIÓ D'OBRES

L'última certificació d'obra es presentarà després de la recepció, esdevindrà efecte de liquidació definitiva, sempre i quan així ho faci constar el Contractista, donant-se el títol de certificació final. A més aquest Contractista dirigirà carta a la Propietat acompanyant

aquesta certificació final, fent constar que per la seva part esdevingui efectes de liquidació, tan aviat sigui conformada per la Direcció Facultativa.

Per a la conformitat o objeccions d'aquesta última certificació, disposarà la Direcció Facultativa d'un termini suplementari de 30 dies, respecte al previst per a les certificacions ordinàries.

No es conformarà l'última certificació si no es disposa de la formalització de la recepció.

34. FIANÇA

De l'import de cada certificació d'obra que es realitzi, es retindrà un 10 % en concepte de fiança.

La fiança respondrà dels deutes del Contractista dimanades de la documentació contractual, del reintegrament dels pagaments avançats superiors al cost, del reconeixement dels danys o perjudicis que puguin produir-se com conseqüència de l'incompliment del contracte, de la qualitat de l'obra, i de qualsevol altre incompliment de les obligacions que incumbeixen al Contractista. Aquesta no suposarà en cap cas un límit superior de valoració de les responsabilitats del Contractista, podent en el seu cas exigir-se les indemnitzacions corresponents de valor superior al de la fiança.

La Propietat podrà disposar lliurement de la fiança fins a la seva alliberació.

Amb independència de l'anterior, el Contractista respondrà amb aquesta fiança i amb la totalitat dels seus béns presents i futurs:

- a) De les reparacions que sigui necessari efectuar en les obres o instal·lacions per vicis constructius.
- b) De les despeses que ocasioni per haver de demolir i tornar a instal·lar o reconstruir unitats d'obra o instal·lacions.
- c) De la diferència de preu entre el que s'ha convingut per a l'execució de les obres i el d'adjudicació a un nou Contractista per a qualsevol motiu. Aquest apartat s'aplicarà així mateix per a les diferències de cost en el cas de que la Propietat hagués d'acabar les obres per administració.
- d) De qualsevol altre esdeveniment i responsabilitat en que podés incórrer el Contractista en relació a tercers.

35. ALLIBERACIÓ DE FIANÇA

A l'entrega de l'obra, havent complert amb l'indicat en els apartats corresponents a Proves, a Documentació Final, a Recepció i a Garanties, es practicarà una primera liquidació de fiança establerta en el 33% del valor total.

Als 12 mesos de la Recepció es prepararà la liquidació final i es cancel·larà la fiança romanent.

Per a la liquidació final de la fiança serà precís que s'acrediti l'absència de reclamació aliena contra el Contractista per danys i perjudicis, que siguin del seu compte, per deutes jornals i materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball per qualsevol altra causa. En el seu defecte el Contractista presentarà declaració jurada de l'absència d'aquestes responsabilitats.

36. PENALITZACIONS

Les penalitzacions seran les establertes per la Propietat a la signatura del contracte.

37. SUSPENSÍO DE LES OBRES

La Propietat podrà en tot moment ordenar la suspensió de tota o part de l'obra.

- 1) En el cas de que la suspensió sigui temporal, és a dir, si la duració no excedeix de dos mesos, el Contractista vindrà obligat a reajustar el seu programa de treball.
- 2) En el cas de que la suspensió sigui definitiva:
 - a) Si és deguda aquesta suspensió per part de la Propietat, a alguna de les causes previstes en la resolució i rescissió del contracte, s'aplicarà el disposat en l'apartat "Resolució i Rescissió" del present plec de condicions, no tenint el Contractista dret a percebre cap indemnització sota cap concepte.
 - b) Si la suspensió definitiva fos deguda única i exclusivament a la voluntat unilateral de la Propietat, sense causa justificada, i el Contractista decideix rescindir el contracte, tindrà dret a una indemnització del 3 % de l'obra pendent de realitzar, renunciant a qualsevol altra indemnització per danys i perjudicis soferts.

Els materials dipositats en l'obra es certificaran en la liquidació definitiva. També seran certificats aquells materials que encara que no estiguin dipositats en l'obra

hagin estat encarregats pel Contractista i siguin d'exclusiva utilitat per a aquesta obra, segons aprovació de la Direcció Facultativa.

- c) En el cas de que el Contractista decideixi rescindir unilateralment el contracte, sense causa justificada, el Propietari quedarà lliure de tota obligació podent practicar immediatament la liquidació definitiva amb una baixa del 5 %, i estant el Contractista obligat a abandonar l'obra immediatament, inclòs abans de practicar-se aquesta liquidació.

Així mateix podrà sol·licitar la Propietat una indemnització per danys i perjudicis, d'un mínim del 10% (deu per cent) del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva. Aquesta quantitat es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui. La Propietat tindrà dret a percebre la fiança dipositada fins la data.

38. RESOLUCIÓ I RESCISSIÓ

Seràn causes de rescissió del contracte: la dissolució o extinció del Contractista, la seva fallida o presentació de concurs de creditors, i l'embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en ella.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà unilateralment donar per rescindit el contracte, sense pagament de cap indemnització, i practicant immediatament la liquidació definitiva, amb una baixa d'un 5 %, havent d'abandonar el Contractista l'obra en el mateix moment en que sigui requerit per a això, inclòs abans de practicar-se la liquidació.

Seràn així mateix causa de rescissió: la demora en l'entrega de l'obra per termini superior a 2 mesos, la manifesta desobediència en l'execució de l'obra, i en general, l'incompliment dels plecs tècnics i generals de condicions.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà, a més d'aplicar les sancions establertes, rescindir el contracte, sol·licitar indemnitzacions per danys i perjudicis que seràn un mínim del 10 % del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva, quantitat que es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui en tals casos.

En qualsevol cas de rescissió del contracte segons els anteriors supòsits, la Propietat serà indemnitzada a més de les previsions i indemnitzacions assenyalades, amb la fiança dipositada fins la data.

L'apreciació de l'existència de circumstàncies enumerades en els paràgrafs anteriors correspondrà a la Direcció Facultativa.

El Contractista per la seva part podrà donar per rescindit el contracte en les causes previstes en l'apartat "suspensió d'obres" del present plec.

A més el Contractista podrà rescindir per demora d'aprovació d'alguna certificació o el seu pagament superior a 30 dies de la data de venciment.

39. RÈGIM JURÍDIC

El present plec General de condicions Econòmiques, Facultatives i Legals, tindrà caràcter de contracte privat i podrà ser elevat a escriptura pública si alguna de les parts ho desitja, havent en aquest supòsit de fer-se càrrec de les despeses que tal formalització ocasioni.

Les parts queden sotmeses, en tot moment, a la Legislació Civil, Mercantil i Processal Espanyola, amb les particularitats que s'especifiquen en aquest plec.

Qualsevol diferència que podés sorgir entre les parts, amb motiu de l'obra, interpretació o execució del que s'ha acordat, per un import inferior al 20% (vint per cent) de l'import del contracte, es sotmetrà a arbitratge d'equitat, regulat per la Llei 60/2003, de 23 de desembre de 2003, d'Arbitratge.

Aquest arbitratge serà administrat pel tribunal arbitral o tribunal arbitral tècnic de la comunitat autònoma on es troba ubicada l'obra.

Sense perjudici de l'anterior conveni arbitral, les dues parts, amb renúncia expressa al fur que podés correspondre'ls, es sotmeten a la jurisdicció i competència dels jutjats i tribunals de la província on es troba ubicada l'obra.

PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

1. DESCRIPCIÓ

DESCRIPCIÓ

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària del control de qualitat facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació d'assajos per cada material o equip, de les diferents apartats de control de qualitat.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació del instrumental que utilitzarà durant els diferents apartats de realització de proves amb els certificats i dates de calibració d'aquest instrumental.

Control de materials

El control de qualitat sobre materials es realitzarà seguint les pautes que exigeixen les reglamentacions i normes vigents, examinant materials i documentació per poder garantir la qualitat i qualitats de les parts que integren les instal·lacions.

En iniciar-se l'obra es realitzarà prèvia de mostres per a l'aprovació per la Direcció Facultativa. Control de Qualitat validarà les mostres seleccionades.

Els aparells d'origen industrial, hauran de complir les següents condicions funcionals i de qualitat.

- d) Les fixades en el plec de condicions Tècniques.
- e) Les fixades en els reglaments i disposicions legals que les afecten.
- f) Les fixades per les Normes tècniques (UNE, UNE-EN, etc.)

A més dels controls de materials realitzats en obra estandarditzats, també es realitzaran assaigs de característiques en el banc de proves del fabricant o en taller, a tots aquells equips que per la seva importància econòmica o responsabilitat en el funcionament de la instal·lació corresponent, ho requereixin, carregant a compte del contractista les despeses originades:

CLIMATITZACIÓ: Generadors, bombes, climatitzadors, etc.

ELECTRICITAT: quadres generals, trafos, etc.

MECÀNIQUES: Grups de pressió, aixetes especials, etc.

Els controls de materials i aparells quedaran reflectits en una fitxa de recepció o informe que s'inclourà en Dossier de Documentació.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació dels controls efectuats. Els informes seran clars i expeditius en relació, al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

Control d'execució d'instal·lacions

El control de qualitat sobre la realització de cadascuna de les instal·lacions, comprovarà que aquestes s'estan realitzant conforme a la normativa vigent i al plec de condicions tècniques de projecte.

Durant el desenvolupament de les instal·lacions es realitzen visites periòdiques ajustant-se al planning d'execució que segueixin les instal·lacions mantenint un criteri racional en la seva distribució.

Qualsevol controvèrsia o desviació que es presenti entre l'execució de les instal·lacions i les condicions específiques i o reglamentàries serà analitzada i comunicada a la Direcció Facultativa pel seu estudi i presa de decisions.

Els controls d'execució realitzats, es reflectiran en informes y sobre les fitxes de control que s'adjunten a cadascuna de les especialitats.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació d'aquelles instal·lacions controlades i anomalies i situació en que es trobin. Els informes seran clars i expeditius en relació al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

Control de regulació i proves de funcionament

L'equip de control realitzarà assaigs i proves durant el decurs de l'obra. En finalitzar la mateixa s'efectuarà la comprovació de la posada en marxa i de les proves que hauran realitzat, anteriorment, els industrials. Aquesta comprovació és totalment independent de les proves realitzades pels diferents industrials, que hauran d'aportar la documentació corresponent sobre els resultats obtinguts.

La comprovació de la posada en marxa i proves a realitzar serà com a mínim les unitats reflectides en el pla de control o, en el seu defecte, als percentatges mínims indicats en aquest annex.

Les proves s'ajustaran a les exigències indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte i aquella d'obligat compliment de la reglamentació vigent que li sigui d'aplicació.

Per la realització de les proves de funcionament de control de qualitat, l'empresa de control de qualitat aportarà el personal, instrumental i equipament mínim necessari amb el respectiu certificat de calibració.

El industrial haurà de col·laborar i estar present en el transcurs de la realització de les comprovacions.

El instrumental i equipament per la realització de les proves, dels equips que la Direcció Facultativa sol·liciti, serà diferent al utilitzat per el industrial durant la regulació de la posada en marxa i la presa de dades de les fitxes de funcionament.

Els resultats i conclusions de tots els assaigs i proves realitzades seran clars en compliment o no a condicions de projecte, i inclosos en el Dossier de Documentació.

Equips de Prova

L'empresa instal·ladora a part de realitzar les proves particulars, omplint una fitxa per cada equip instal·lat, haurà d'aportar, a les proves de comprovació conjuntes, els operaris necessaris per manipular la instal·lació, proveïts de les eines i aparells suficients.

Queda ben clar que abans de que l'empresa adjudicatària del control de qualitat de les instal·lacions realitzi la comprovació de les proves i els assaigs corresponents, l'instal·lador haurà de presentar els valors obtinguts en la realització dels seus assaigs per que aquests puguin ser comprovats per l'empresa adjudicatària durant la realització de les comprovacions.

Les proves finals de funcionament s'iniciaran quan es disposin dels plànols definitius i de la resta de documentació a subministrar per l'empresa instal·ladora.

A continuació s'adjunta un model de fitxa per a cada tipus d'equip.

2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS UTILITZATS

M-BJA1-A	Conductes de xapa galvanitzada
M-C001-A	Electrobombes
M-DLA1-A	Vàlvules tipus papallona
M-QAA2-A	Cable conductor tipus 07Z1-K
M-QAC2-A	Cable conductor tipus RZ1 0,6/1kV

Objecte del control:

Marca:
Tipus:
Dimensions mostra:
Percentatge del mostreig:
Percentatge d'aquest lot en el total:

Ha de complir:

- Especificacions Tècniques de Projecte
- RITE
- UNE-EN 1506 (conductor circular) UNE-EN 1505 (conducció rectangular), Dimensions i toleràncies
- UNE 100102, Espessors, unions i reforços
- UNE-EN 12236, Suports

Resultats del control:

Tota la mostra és uniforme, l'aspecte superficial del galvanitzat tant interior com exteriorment, és continu, llis i exempt d'imperficcions.

Les mesures de són les normalitzades en la UNE-EN 1506 / UNE-EN 1505.

Els espessors mesurats en diferents punts de la mostra són de complint amb la UNE 100102, al ser de dimensions inferiors a i classe de conducte

Les unions longitudinals estan realitzades amb el tancament tipus

Les unions transversals quedaran limitades per a la seva instal·lació, en conductes fins a de costat i d'espessor.

L'estanquitat en conductes de tipus quedarà garantida mitjançant segellades en

CONCLUSIONS/OBSERVACIONS:

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació:
Equip/Denominació: Electrobombes

JG

Fitxa de control de materials

Fitxa M-C001-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Objecte del control:

Diàmetre nominal:

Nº d'elements del lot:

Nº d'elements a la mostra:

Percentatge del mostreig:

Fabricant:

Certificat:

Subministrador:

Certificat:

Ha de complir:

Especificacions de projecte

Resultats del control:

Totes les mostres són uniformes

Les mostres són de la marca:

model:

CONCLUSIONS/OBSERVACIONS:

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ

Instal·lació:

Equip/Denominació: Vàlvules tipus papallona

Fitxa de control de materials

Fitxa M- DLA1-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

JG

Objecte del Control:

Diàmetre nominal:

Nº d'elements del lot:

Nº d'elements de la mostra:

Percentatge del mostreig:

Nº de ordre del lot:

Fabricant:

Certificat:

Subministrador:

Certificat:

Ha de complir:

Especificacions de projecte:

- Cos de

- Papallona de

- Eix de

- Palanca de

- PN

- Ser de la marca model o haver estat acceptada com a variant per la D.F. segons document.

Resultats del control:

Totes les mostres son uniformes.

Les mostres son de la marca model

CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:

Data i signatura realització
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació
(Dir. Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació:
Equip/Denominació: Cable conductor tipus 07Z1-K

JG

Fitxa de control de materials

Fitxa M-QAA2-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Objecte del control:

Marca:
Tipus:
Secció: mm²
Nº de rotlles del lot:
Nº de rotlles examinats:
Percentatge del mostreig: 10%
Percentatge d'aquest lot en el total:

Ha de complir:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificació de Projecte:

- De característiques equivalents a les normes UNE 211.002 i UNE 21.027 per a cable 07Z1-K
- Ser similar a l'indicat en projecte

Resultats del control:

Les mostres són uniformes

Totes les mostres són de la marca tipus

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte

Les mostres són no propagadores d'incendi

CONCLUSIONS/OBSERVACIONS:

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació:
Equip/Denominació: Cable conductor tipus RZ1 0,6 / 1 kV

JG

Fitxa de control de materials

Fitxa M-QAC2-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Objecte del control:

Marca:
Tipus:
Secció: mm²
Nº de rotlles del lot:
Nº de rotlles examinats:
Percentatge del mostreig: 10%
Percentatge d'aquest lot en el total:

Ha de complir:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificació de Projecte:

- Norma UNE 21.123-4
- Resistència òhmica segons UNE-EN 60228
- Estar armonitzat i portar correctament marcada la coberta
- Ser de la marca indicada en projecte o variant acceptada per la D.F.

Resultats del control:

Les mostres són uniformes

Totes les mostres són de la marca tipus

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte

CONCLUSIONS/OBSERVACIONS:

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

E-AT01-A	Equips autònoms de refrigeració
E-B001-A	Conductes de distribució d'aire i difusió
E-D001-A	Xarxa de distribució hidràulica (climatització)
E-D003-A	Senyalització canonades
E-EA01-A	Unitats terminals i tractament d'aire
E-G001-A	Sistema de gestió

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats	Situació unitats exteriors en planta coberta, terrasses o locals tècnics	Accessibilitat	No es disposa, als espais propers a les unitats exteriors, espai per a revisió de les parts més importants dels equips com son el quadre elèctric i parts mòbils, per a l'accessibilitat per treballs d'inspecció i manteniment preventiu	
		Contaminació acústica en zones	Falten elements i accessoris que eviten la transmissió de sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici Els nivells de pressió sonora de les unitats son superiors a les permeses a la reglamentació vigent, com a les normes específiques de la localitat o municipi en funció del tipus de zona on quedi ubicat No s'han previst elements de insonorització, com a tancaments al voltant d'aquestes unitats, o de silenciadors en descàrregues o entrades d'aire per a absorbir els nivells pel funcionament dels equips, o quan la ubicació d'aquesta maquinaria quedi pròxima a edificis de vivendes, complexos sanitaris, residències, o d'altres tipus d'edifici amb ocupació de persones susceptibles a patir molèsties per aquest tipus de contaminació acústica o de vibracions	
		Aïllament canalitzacions	No es compleixen els criteris d' IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades al transcorre sempre per l'exterior així com a l'interior de l'edifici	
Locals destinats a sales de màquines	Ubicació	Dimensions suficients per a albergar les instal·lacions	No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de les sales de màquines No hi ha distancia suficient entre elements per a la seva conducció, manteniment i/o reparació	
	Dispositius de seguretat	Desconnexió elèctrica i manipulació dels equips	No es compleix amb la reglamentació vigent SI del CTE No es compleix amb l'Ordenança Municipal de Prevenció d'Incendis No es realitzen les operacions de Manteniment segons RD 1493/1993	
	Elements estructurals	Accessos	No es compleixen els criteris de IT CTE SI1 (a sala de calderes que no sigui a gas) A partir de 2.000 kW (risc mitjà) hauran de portar vestíbul de independència No compleix amb els 15 m des de qualsevol punt de la sala de màquines a una de las sortides de la mateixa	
		Portes	UNE 100.020 Sala de Màquines No es compleixen els criteris d'IT 1.3.4.1.2.2 Característiques comuns dels locals destinats a sala de màquines a) No s'ha de practicar l'accés normal a la sala de màquines a través d'una obertura al terra o sostre; b) les portes tindran una permeabilitat no major a 1 l/(s x m ²) sota una pressió diferencial de 100 Pa, menys quan estiguin en contacte directe amb l'exterior; c) les dimensions de la porta d'accés seran les suficients per a permetre el moviment sense risc o dany d'aquells equips que hagin de ser reparats fora de la sala de màquines; d) les portes han d'estar previstes de pany amb fàcil obertura des de l'interior, encara que hagin estat tancades con clau des de l'exterior; e) en el exterior de la porta es col·locarà un cartell amb la inscripció: "Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei". No compleix amb la Resistència al foc indicada a la SI del CTE	
		Ventilació	No es compleixen els criteris d'IT 1.3.4.1.2.2 Característiques comunes dels locals destinats a sala de màquines i MI IF 007 Sala de Màquines	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
			<p>No es permetrà cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats</p> <p>No podran ser utilitzats per a altres fins, ni podran realitzar-se a elles treballs aliens als propis de la instal·lació</p>	
		Parets, terra i sostres	<p>MI IF 007 Sala de màquines</p> <p>No compleix amb l'EI indicada a la SI del CTE</p> <p>Hi ha filtracions d'humitat a altres zones adjacents</p>	
Locals destinats a sales de màquines	Elements estructurals	Desguàs	<p>No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.1.2.2 Característiques comunes dels locals destinats a sala de màquines i MI IF 007 Sala de Màquines</p> <p>No hi ha desguassos amb diàmetre igual o superior a 100 mm</p> <p>La xarxa de desguàs no assegura l'evacuació per falta de dimensionament de la xarxa, pendents, etc.</p> <p>La sala disposarà d'un eficaç sistema de desguàs per gravetat o, en cas necessari, per bombeig</p>	
		Il·luminació	<p>No es compleixen els criteris d'IT 1.3.4.1.2.2 Característiques comuns dels locals destinats a sala de màquines i MI IF 007 Sala de Màquines</p> <p>No es poden realitzar treballs de conducció i/o inspecció amb comoditat i així apreciar les lectures dels equips d'amidament i control</p>	
		Estructura de l'edifici	No es compleix amb la reglamentació vigent SI del CTE	
		Sortida d'emergència	<p>MI IF 007 Sala de Màquines</p> <p>No està senyalitzada amb la indicació corresponent</p> <p>No està el pilot, ni la llum d'emergència al costat d'aquest</p> <p>No es compleix amb la reglamentació vigent SI del CTE</p>	
		Cartells indicadors de seguretat	<p>No es compleixen els criteris de IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURETAT i MI IF 016</p> <p>Mesures de protecció personal i protecció contra incendis</p> <p>No hi ha cartells a l'interior i exterior de la sala de màquines</p> <p>Falten dades o no són correctes les instruccions d'aturada en cas de emergència</p> <p>No està el nom, adreça i telèfon del responsable de manteniment o entitat encarregada de la conducció i inspecció</p> <p>No està l'adreça i telèfon del servei de bombers més proper</p> <p>No es compleix amb la reglamentació vigent SI del CTE</p>	
Generalitats de muntatge i instal·lació	Canonades i accessoris	Materials utilitzats	<p>No compleixen les indicacions de la MI IF 005</p> <p>No compten amb els certificats i homologacions realitzats per laboratoris degudament certificats segons normes UNE i UNE-EN corresponents</p> <p>S'estan instal·lant materials i els seus aliatges no adequats entre aquests per incompatibilitats físiques i mecàniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoníac i format metil amb coure - Clorur de metil amb alumini - Amoníac, format metil i fluids frigorífics clorats amb zinc - Fluids frigorífics clorats amb zinc - Fluids frigorífics fluorats amb plom (excepte construcció amb junts) - Hidrocarburs fluorats amb temperatures inferiors (-10 	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS																																																																																															
		<p>°C) amb estany i aliatges de plom-estany</p> <p>- Les soldadures fortes no són compatibles amb alguns fluids frigorífics</p> <p>No s'està utilitzant l'acer estirat i sí el soldat longitudinalment</p>																																																																																																
Generalitats de muntatge i instal·lació	Canonades i accessoris	<p>Coure no arsenical</p> <p>Els espessors i mides nominals no compleixen la UNE EN 12.735-1</p> <p>Les canalitzacions no són de coure no arsenical ni deshidratats i podran ser del tipus en barres (R290 i R250) i en rotlles (R220) segons la UNE-EN 12.735-1 per a aquestes instal·lacions</p> <p>No es compleixen les característiques tècniques següents tant diàmetres com espessors de les canalitzacions de coure i no estan marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø Exterior en mm</th> <th colspan="5">Espessors en mm</th> </tr> <tr> <th>0,8</th> <th>1,0</th> <th>1,5</th> <th>2,0</th> <th>2,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>42</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>64</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>76,1</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>108</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td></tr> </tbody> </table>	Ø Exterior en mm	Espessors en mm					0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	6	R/r	r				8	R/r	r				10	R/r	r				12		R/r				15		R/r				18		R/r				22		R/r				28			R			35			R			42			R			54				R		64				R		76,1				R		108					R	
		Ø Exterior en mm		Espessors en mm																																																																																														
			0,8	1,0	1,5	2,0	2,5																																																																																											
6	R/r	r																																																																																																
8	R/r	r																																																																																																
10	R/r	r																																																																																																
12		R/r																																																																																																
15		R/r																																																																																																
18		R/r																																																																																																
22		R/r																																																																																																
28			R																																																																																															
35			R																																																																																															
42			R																																																																																															
54				R																																																																																														
64				R																																																																																														
76,1				R																																																																																														
108					R																																																																																													
		<p>Unions</p> <p>Amb gasos del segon i tercer grup s'utilitza la soldadura tova en canonades de coure i no soldadura forta</p> <p>En unions i accessoris al travessar conductes d'aire s'utilitza soldadura tova, no resistint temperatura de 535°C</p> <p>Les soldadures no compleixen segons la norma</p> <p>Les unions amb soldadura a fons no són compatibles amb els materials utilitzats ni queden degudament protegits</p>																																																																																																
		<p>Aplec de material</p> <p>No es tenen les precaucions de l'aplec i col·locació dels materials en obra, ni queden en el lloc adequat abans de la seva utilització en els treballs de muntatge</p> <p>Els materials i accessoris que s'estan muntant presenten cops, ratllades, fissures, brutícia i oxidacions, i elements aliens a aquest material</p> <p>Les canalitzacions i accessoris, tant en els llocs d'aplec, com en els preparatius de la seva execució definitiva, no disposen de les proteccions contra la entrada de humitat, o d'elements estranys que perjudiquen posteriorment el funcionament de la instal·lació</p>																																																																																																
Generalitats de muntatge i instal·lació	Canonades i accessoris	<p>Traçats, suportacions i fixacions</p> <p>No es compleixen les distàncies entre suports per a les canonades de coure:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø Exterior mm</th> <th>Separació entre suports m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14 a 22 lleugera</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>22 < 54 mitjana</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54 a 67 pesada</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Ø Exterior mm	Separació entre suports m	14 a 22 lleugera	1	22 < 54 mitjana	2	54 a 67 pesada	3																																																																																								
Ø Exterior mm	Separació entre suports m																																																																																																	
14 a 22 lleugera	1																																																																																																	
22 < 54 mitjana	2																																																																																																	
54 a 67 pesada	3																																																																																																	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS														
		<p>No es compleixen les distàncies entre suports per a les canonades d'acer:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø Exterior mm</th> <th>Separació entre suports m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 a 25</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>32 < 50</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>65 a 80</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>100 a 175</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>200 < 350</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>400 a 450</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>No tots els suports i fixacions disposen dels elements per a evitar sorolls i vibracions, que es puguin transmetre a la estructura de l'edifici</p>	Ø Exterior mm	Separació entre suports m	15 a 25	1	32 < 50	3	65 a 80	3,5	100 a 175	4	200 < 350	6	400 a 450	7,5	
Ø Exterior mm	Separació entre suports m																
15 a 25	1																
32 < 50	3																
65 a 80	3,5																
100 a 175	4																
200 < 350	6																
400 a 450	7,5																
		<p>Aïllament de canalitzacions</p> <p>S'ha col·locat la coquilla d'aïllament en les canalitzacions frigorífiques sense haver realitzat comprovacions d'estanqueïtat, ni haver previst deixar les unions i soldadures per a realitzar les inspeccions visuals</p> <p>S'està instal·lant conjuntament les canonades de líquid i de gas</p> <p>No queden correctament aïllades les zones de unions</p> <p>Les suportacions no disposen de la protecció per a evitar que es deteriorin les superfícies de la coquilla d'aïllament</p> <p>Les canonades de líquid que transcorren per l'exterior de l'edifici no han quedat aïllades</p> <p>Els espessors d'aïllament no compleixen amb les indicacions de l'IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades</p>															
	Locals climatitzats	<p>Precaucions segons tipus de refrigerant</p> <p>No s'han disposat les mesures de protecció de concentració per fugues de gas refrigerant, als locals que per concentració no compleixen amb la reglamentació</p> <p>No queden realitzades mesures de protecció per a control de fugues de gas refrigerant, en els locals que no compleixen per volums com són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventilacions directes a l'exterior sense dispositius de tancament que permetin estanquitzar aquestes obertures. Es recomana el creuament d'aquestes obertures per a facilitar la circulació de l'aire - Detectores de fugues en els locals i accionament sobre sistemes mecànics de ventilació <p>En casos de la climatització de varis recintes s'escollirà amb el del menor volum i amb el volum total del fluid de refrigeració, els valors obtinguts són superiors als indicats en la reglamentació vigent</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refrigerant</th> <th>Càrrega màxima refrigerant per m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R 22</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>R 134 a</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>R 407 C</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>R 410 A</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table>	Refrigerant	Càrrega màxima refrigerant per m ³	R 22	0,36	R 134 a	0,42	R 407 C	0,35	R 410 A	0,3					
Refrigerant	Càrrega màxima refrigerant per m ³																
R 22	0,36																
R 134 a	0,42																
R 407 C	0,35																
R 410 A	0,3																
Entrada en servei	Posada en marxa	<p>Comprovacions preliminars</p> <p>No queden fixades sòlidament les unitats interiors ni exteriors a les zones establertes de muntatge, ni disposen dels elements que eviten sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici</p> <p>El traçat de les canalitzacions, suportacions i fixacions, no assegura l'estabilitat ni la durabilitat en el cas del funcionament de la instal·lació</p> <p>No es té accés no control visual del traçat de les canonades per a les tasques de manteniment preventiu i/o correctiu</p> <p>En els treballs de soldadura no s'ha tingut en compte en aquests treballs reemplaçar amb nitrogen (existència de bombolles d'aire, oxidant la superfície de l'interior dels</p>															

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS															
			tubs, danyant valvuleria i compressors, etc.) No s'han realitzat les comprovacions d'estanquitat i resistència mecànica, prèvies purgues, buit, carga refrigerant i d'oli dels circuits frigorífics abans de la posada en marxa No s'està realitzant la neteja per descarga de gas del tub de refrigerant per a eliminar tots els cossos estranys a l'interior de les canalitzacions																
		Proves d'estanquitat i resistència mecànica	Una vegada acabades les instal·lacions frigorífiques no s'estan realitzant les proves d'estanquitat i resistència mecànica, segons la MI IF 010 de la taula I i en els casos que no es corresponguin en aquesta taula, s'han d'efectuar a les pressions de saturació de 60 °C i 40 °C per als sectors d'alta i baixa pressió																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Refrigerant</th> <th>Pressió d'Alta</th> <th>Pressió de Baixa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R 22</td> <td>21 bar</td> <td>10,5 bar</td> </tr> <tr> <td>R 134 a</td> <td>20 bar</td> <td>12 bar</td> </tr> <tr> <td>R 407 C</td> <td>29,5 bar</td> <td>19 bar</td> </tr> <tr> <td>R 410 A</td> <td>38,5 bar</td> <td>24,5 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa	R 22	21 bar	10,5 bar	R 134 a	20 bar	12 bar	R 407 C	29,5 bar	19 bar	R 410 A	38,5 bar	24,5 bar	
Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa																	
R 22	21 bar	10,5 bar																	
R 134 a	20 bar	12 bar																	
R 407 C	29,5 bar	19 bar																	
R 410 A	38,5 bar	24,5 bar																	
		Unitats interiors i/o exteriors	No s'ha realitzat la neteja tant exterior com interior d'aquestes unitats pels treballs efectuats durant el muntatge Les canalitzacions frigorífiques presenten defectes de suportacions, diàmetres diferents als del projecte, traçats irregulars, falta de coquilla d'aïllament i les soldadures no asseguren la seva correcta estanquitat Les safates de recollida de condensats estan desnivellades i brutes per falta de neteja, i els tubs de desguàs queden a contra-corrent al punt d'evacuació No s'han verificat les connexions elèctriques de potencia i maniobra entre les unitats i els controls de funcionament automàtic, amb les indicacions dels esquemes de muntatge del fabricant Les proteccions elèctriques dels circuits d'alimentació d'aquestes unitats, presenten problemes d'aïllament amb valors < 0,5 MΩ																
Entrada en servei	Posada en marxa	Unitats interiors i/o exteriors	No es segueixen les comprovacions rutinàries per a la posada a punt de la instal·lació, una vegada realitzades les proves d'estanquitat i resistència mecànica dels circuits frigorífics com són: - No s'ha realitzat el secat per buit per a vaporitzar la humitat de l'interior de les canonades - No queden registrats ni indicats els càlculs de la longitud de la xarxa frigorífica per a determinar amb exactitud la quantitat de refrigerant - Després de la carga de refrigerant no es realitza la carga adicional tot i detectar-se el mal funcionament de la instal·lació - Tot i realitzar-se la carga adicional de refrigerant no s'han seguit les precaucions d'emplenar en fase líquida, a través de la canonada de líquid una vegada acabades les operacions d'assecat per buit - No s'han seguit per part de la empresa responsable de la posada a punt les indicacions i consells per part del fabricant en aquest tipus d'operacions L'empresa responsable del muntatge, execució i posada en marxa de la instal·lació no ha entregat la corresponent documentació tècnica i protocols de proves dels valors de la posada en marxa: - Memòries i càlculs - Normes de servei i manteniment de la instal·lació - Catàlegs tècnics dels materials instal·lats i relació de recanvis																

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: Climatització
Equip/Denominació: Equips autònoms de refrigeració

JG

Fitxa de control d'execució

Fitxa E-AT01-A

Revisió 07/09

Full 6 de 6

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
		<ul style="list-style-type: none">- Protocols de posada en marxa de cada una de les unitats degudament firmades i segellades per la empresa responsable dels treballs- Certificats d'assajos d'estanquitat i resistència mecànica de cada un dels circuits frigorífics, per part de la empresa responsable dels treballs degudament firmats i segellats- Plànols de plantes de distribució i situació d'unitats i canalitzacions frigorífiques amb dimensionats, llegendes i taules de característiques d'equips- Plànols de plantes de distribució i situació d'unitats i canalitzacions elèctriques amb dimensionats, llegendes i taules de característiques d'equips- Esquemes de connexionat de control i potencia	
OBSERVACIONS			
Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Control Qualitat)	Data i signatura aprovació (Direcció Facultativa)	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació de l'element	Accessibilitat	Desmuntatge d'elements per a reparació o recanvi de peces Registre i regulació de comportes	No es compleixen els criteris de IT 1.1.4.3.4 i UNE 100030 Els conductes d'aire no tenen obertures d'accés per a operacions de manteniment. Obertures de servei, d'acord a l'indicat en la norma UNE-ENV 12097 per a operacions de neteja i desinfecció. Es col·locaran registres en els elements i en les conduccions horitzontals la distància entre registres no ha de ser major a 10 metres o presentar més de dos colzes de 45°, i segons l'indicat en la norma UNE 100.030	
Dimensions dels elements	Conductes, accessoris, reixetes i difusors	D'acord amb la norma UNE-EN 1506 i UNE-EN 1505	No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.2.10.1 Generalitats 1. Els conductes no compleixen en materials i fabricació, les Normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics 2. El revestiment interior dels conductes no resisteix l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la Norma UNE 100012 sobre higienització de sistemes de climatització 3. La velocitat i la pressió màximes admeses en els conductes no siguin les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les Normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants 4. Per al disseny dels suports dels conductes no es segueixen les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material utilitzat, les seves dimensions i col·locació	
Qualitat de la instal·lació	Proves finals	Conductes d'aire de xapa i fibra	IT 2.2.5.1 Preparació i neteja de xarxes de conductes 1. La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire no s'efectua una vegada s'hagi completat el muntatge de la xarxa 2. En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la Norma UNE 100012 3. Abans de que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanquitat 4. Per a la realització de les proves de les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades	
	Funcionament	Cabals i temperatura d'aire	No es compleixen les condicions del projecte	
Unions dels elements	Tipus d'unió	Pressió, velocitat i grandària del conducte	No es compleixen els criteris de IT 2.2.7 Proves finals Es consideren vàlides les proves finals que es realitzen seguint les instruccions indicades en la Norma UNE-EN 12599:01 pel que respecta als controls i amidaments funcionals, indicats en els capítols 5 i 6	
Qualitat dels	Conductes i accessoris	Tipus de conductes	Conductes metàl·lics: qualitat inferior a normes UNE-EN 1505, UNE-EN 1506, UNE	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
elements		<p>1000102 i UNE EN 12236</p> <p>Conductes de fibra de vidre: qualitat inferior a normes UNE EN 13403</p> <p>Accessoris diferents a l'especificat</p> <p>En aparcaments els conductes que transcorren per un únic sector d'incendi no tinguin una classificació E300 60. Els que travessen elements separats de sectors d'incendi han de tenir una classificació EI 60</p> <p>Les connexions flexibles són > 1,5 m</p>	
	Reixetes i difusors	<p>Material</p> <p>No ser inoxidable o no estar protegit contra la corrosió</p>	
		<p>Nivell sonor</p> <p>No es compleixen els criteris de IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic. Les instal·lacions tèrmiques dels edificis han de complir l'exigència del document DB-HR Protecció en front del soroll del Codi Tècnic de la Edificació, que les afecten</p>	
Condicions de entorn	Unions a altres subsistemes	Comporta de tancament	La no existència de comportes
	Aïllament		<p>No es compleixen els criteris d'IT 1.2.4.2.2 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes</p> <p>Espessor insuficient per a que la pèrdua de calor a través de les seves parets sigui superior al 4% de la potència que transporten.</p> <p>Inexistència de barrera de vapor en llocs amb possibles condensacions.</p> <p>L'aïllament conductivitat tèrmica no sigui 10°C de 0,040 W/(m.K) i espessors segons ser la taula 1.2.4.2.5 o equivalent</p> <p>No compleixen amb les característiques indicades en la SI del CTE</p>
<p>REGLAMENTACIÓ</p> <p>RITE (Reglament de Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis) CTE SI</p>			
<p>OBSERVACIONS</p>			
<p>Data i firma realització (Instal·lador)</p>		<p>Data i firma comprovació (Control Qualitat)</p>	<p>Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)</p>

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació de l'element	Accessibilitat	Reparacions parcials de canonades sense necessitat de desmuntar la resta:	No es compleixen els criteris de IT.1.3.4.4.3 Accessibilitat 1. Els equips i aparells no estiguin situats de forma tal que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació 2. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra no s'instal·len en llocs visibles i fàcilment accessibles	
	Distància a altres elements	Paràmetres: Conduccions elèctriques Canonades d'aigua freda o refrigerada Canonades de gas	Segons normativa específica	
Dimensions dels elements	Diàmetres de canonades, vàlvules i accessoris		El càlcul del diàmetre de les canonades es farà tenint en compte el cabal i les característiques físiques del fluid portador a la temperatura mitjana de funcionament, característiques del material utilitzat (per al que se seguiran les recomanacions del fabricant) i el tipus de circuit a cabal constant o variable	
Qualitat de la instal·lació	Purgadors d'aire	Punts alts de la instal·lació	No existència No compleix segons ITE.05.2.6 IT 1.3.4.2.3 Buidat i purga en lo referent a purgues	
Unions dels elements	Alimentacions rectes	Desviacions	IT 1.3.4.2. Xarxes de canonades i conductes	
	Pressió a suportar		IT 2.2.7 Proves finals. Es consideren vàlides les proves finals que es realitzen seguint les instruccions indicades en la Norma UNE-EN 12599:01 pel que respecta als controls i amidaments funcionals, indicats en els capítols 5 i 6	
	Rosca		No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.2.1 Generalitats Per al disseny i col·locació dels suports de les canonades, no s'utilitzen les instruccions del fabricant considerant el material utilitzat, el seu diàmetre i la col·locació (enterrada o a l'aire, horitzontal o vertical)	
Qualitat dels elements	Canonades i accessoris	Materials de tipus plàstic i metàl·lic	ITE 04.2 Canonades i accessoris Canonades d'acer negre soldat o estirat amb qualitat inferior a normes UNE-EN 10255. Canonades de coure estirat amb qualitat inferior a norma UNE-EN 12735-1 (canonades gas refrigerant). Diferents accessoris de foneria mal·leable. Canonades de PP-R polipropilè UNE-EN ISO 15.874	
	Vàlvules	Característiques tècniques de projecte	No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.2.12 Unitats terminals Totes les unitats terminals per aigua i els equips autònoms partits no tenen vàlvules de tancament a l'entrada i a la sortida del fluid portador, així com un dispositiu, manual o automàtic, per a poder modificar les aportacions tèrmiques	
Condicions d'entorn	Unions a altres subsistemes	Vàlvula de tancament	La no existència en connexions a aparells o equips	
	Aïllament i barrera de vapor	Canonades que recorren per locals	No es compleixen els criteris de IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades Espessors inferiors als següents:	

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Temperatura del fluid en °C</th> </tr> <tr> <th></th> <th>> 0 a 10</th> <th>40 a 60</th> <th>> 60 a 100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D ≤ 35</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>35 < D ≤ 60</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>60 < D ≤ 90</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>90 < D ≤ 140</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>140 < D</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Espessor mínim aïllament tèrmic en mm</td> </tr> <tr> <td colspan="4">A les que discorren per l'exterior s'incrementaran els espessors anteriors en 10 mm en calor i 20 mm en fred. S'augmentarà 5 mm en xarxes amb funcionament tot l'any</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura del fluid en °C					> 0 a 10	40 a 60	> 60 a 100	D ≤ 35	20	25	25	35 < D ≤ 60	30	30	30	60 < D ≤ 90	30	30	30	90 < D ≤ 140	40	30	40	140 < D	40	35	40	Espessor mínim aïllament tèrmic en mm				A les que discorren per l'exterior s'incrementaran els espessors anteriors en 10 mm en calor i 20 mm en fred. S'augmentarà 5 mm en xarxes amb funcionament tot l'any																													
Temperatura del fluid en °C																																																																
	> 0 a 10	40 a 60	> 60 a 100																																																													
D ≤ 35	20	25	25																																																													
35 < D ≤ 60	30	30	30																																																													
60 < D ≤ 90	30	30	30																																																													
90 < D ≤ 140	40	30	40																																																													
140 < D	40	35	40																																																													
Espessor mínim aïllament tèrmic en mm																																																																
A les que discorren per l'exterior s'incrementaran els espessors anteriors en 10 mm en calor i 20 mm en fred. S'augmentarà 5 mm en xarxes amb funcionament tot l'any																																																																
	Fixació en canonades encastades	Protecció mitjançant cinta, cartó o pintura Material recobrint	<p>No es compleixen els criteris de IT 1.3.4.2.1 Generalitats</p> <p>Per al disseny i col·locació dels suports de les canonades, no s'utilitzen les instruccions del fabricant considerant el material utilitzat, el seu diàmetre i la col·locació (enterrada o a l'aire, horitzontal o vertical)</p> <p>Segons UNE-EN 12201 (PE), UNE-EN 1452-6 (PVC-U), UNE 12108 i UNE-EN ISO 15874-2 (PP)</p> <p>No permetre la lliure dilatació</p> <p>En canonades d'acer, utilització de pastes de guix o morter de ciment ràpid</p>																																																													
Condicions d'entorn	Fixació canonades vistes	Protecció i identificació mitjançant pintura	<p>No permetre la lliure dilatació (IT 1.3.4.2.6 Dilatació)</p> <p>Distàncies superiors a les següents:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Canonades d'acer</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Diàmetre canonades en mm</th> <th colspan="2">Separació màxima entre suports en m</th> </tr> <tr> <th>Trams verticals</th> <th>Trams horitzontals</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>≤ 15</td><td>2,5</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>30</td><td>3</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>25</td><td>3</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>32</td><td>3</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>40</td><td>3,5</td><td>3</td></tr> <tr><td>50</td><td>3,5</td><td>3</td></tr> <tr><td>70</td><td>4,5</td><td>3</td></tr> <tr><td>80</td><td>4,5</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>100</td><td>4,5</td><td>4</td></tr> <tr><td>125</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>≥ 150</td><td>6</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Canonades de coure</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Diàmetre canonada en mm</th> <th colspan="2">Separació màxima entre suports en m</th> </tr> <tr> <th>Trams verticals</th> <th>Trams horitzontals</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>≤ 10</td><td>1,8</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>De 12 a 20</td><td>2,4</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>De 25 a 40</td><td>3</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>De 50 a 100</td><td>3,7</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Canonades d'acer			Diàmetre canonades en mm	Separació màxima entre suports en m		Trams verticals	Trams horitzontals	≤ 15	2,5	1,8	30	3	2,5	25	3	2,5	32	3	2,8	40	3,5	3	50	3,5	3	70	4,5	3	80	4,5	3,5	100	4,5	4	125	5	5	≥ 150	6	6	Canonades de coure			Diàmetre canonada en mm	Separació màxima entre suports en m		Trams verticals	Trams horitzontals	≤ 10	1,8	1,2	De 12 a 20	2,4	1,8	De 25 a 40	3	2,4	De 50 a 100	3,7	3
Canonades d'acer																																																																
Diàmetre canonades en mm	Separació màxima entre suports en m																																																															
	Trams verticals	Trams horitzontals																																																														
≤ 15	2,5	1,8																																																														
30	3	2,5																																																														
25	3	2,5																																																														
32	3	2,8																																																														
40	3,5	3																																																														
50	3,5	3																																																														
70	4,5	3																																																														
80	4,5	3,5																																																														
100	4,5	4																																																														
125	5	5																																																														
≥ 150	6	6																																																														
Canonades de coure																																																																
Diàmetre canonada en mm	Separació màxima entre suports en m																																																															
	Trams verticals	Trams horitzontals																																																														
≤ 10	1,8	1,2																																																														
De 12 a 20	2,4	1,8																																																														
De 25 a 40	3	2,4																																																														
De 50 a 100	3,7	3																																																														

Diferència temperatura Δt (°C)	CANONADES POLIPROPILE										
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
20	650	700	850	950	1200	1400	1500	1750	1900	2200	2300
30	650	700	800	950	1150	1350	1450	1700	1850	2150	2250
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1700	1800	2100	2200
50	600	650	750	900	1050	1300	1400	1600	1700	2000	2100
60	550	650	750	850	1000	1200	1350	1600	1700	1800	2000
70	550	600	700	800	950	1150	1350	1500	1600	1750	1900
80	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700	1800
95	450	550	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1600	1

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: Climatització
Equip/Denominació: Xarxa de distribució hidràulica

JG

Fitxa de control d'execució

Fitxa E-D001-A

Revisió 07/09

Full 3 de 3

REGLAMENTACIÓ

RITE: Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis

Altres Normes:
HS4 i HS5 del CTE

OBSERVACIONS

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ

Instal·lació:

Equip/Denominació: Senyalització canonada

Fitxa de control d'execució

Fitxa E-D003-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

JG

V NA V

ESCOMEDA AIGUA

V

XARXA AIGUA POTABLE O SANITÀRIA

V B V

AIGUA CALENTA

V R V

AIGUA TRACTADA - AIGUA SALADA

V (F)

XARXA AIGUA FLUXORS

R

XARXA CONTRA INCENDIS

V N(P) V

PRIMARI AIGUA FREDA

V B(P) V

PRIMARI AIGUA CALENTA

V N(P) B V

PRIMARI AIGUA FREDA I CALENTA (BOMBA DE CALOR)

V N(C) V

AIGUA FREDA CLIMATITZADORS

V B(C) V

AIGUA CALENTA CLIMATITZADORS

V N(C) B V

AIGUA FREDA I CALENTA CLIMATITZADORS

V N(F) V

AIGUA FREDA FAN-COILS

V B(F) V

AIGUA CALENTA FAN-COILS

V N(F) B V

AIGUA FREDA I CALENTA FAN-COILS

V AM V

AIGUA CONDENSACIÓ

AM

GAS

M AM M

GASOIL

AZ M AZ

VENTILACIÓ TANC GASOIL

AZ R AZ

AIRE COMPRIMIT

→

FLETXES INDICACIÓ DE SENTIT DEL FLUX

AM. GROC V. VERD NA. TARONJA R. VERMELL AZ. BLAU B. BLANC N. NEGRE M. MARRÓ

OBSERVACIONS:

Les lletres que no estan dintre de cercles indiquen el color de la franja que s'ha d'utilitzar.

Les lletres que estan als cercles, es pintaran en blanc o negre, en contrast amb el color bàsic sobre el que vagin pintades.

Si es pinten les canonades a tota la seva longitud, s'utilitzaran els colors bàsics indicats a la Norma UNE 1063

Es senyalitzaran sempre les proximitats de les vàlvules, empalmes, juntes, registres, unions i enllaç o aparells que formen part de la instal·lació.

Per a instal·lacions de climatització es permetran els criteris establerts segons l'UNE 100100

Data i signatura realització
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació
(Dir. Facultativa)

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació de l'element	Accessibilitat	Operacions de manteniment i reparació	<p>No es compleixen els criteris de IT.1.3.4.4.3 Accessibilitat</p> <p>1. Els equips i aparells no han d'estar situats de forma tal que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació</p> <p>2. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra no s'instal·len en llocs visibles i fàcilment accessibles</p>	
	Distància a altres elements		Distàncies diferents de les indicades en projecte o pel fabricant de les unitats	
Dimensions elements	Placa característiques	Cabals d'aire i Ø accessoris	No s'han seguit els paràmetres de càlcul	
		Potència nominal i dimensions		
Qualitat de la instal·lació	Proves finals	Posada en marxa	<p>IT 2.2.3 Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics</p> <p>1. Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra no són sotmesos a les proves especificades en la normativa vigent</p> <p>2. No es sotmeten a una prova d'estanquitat la instal·lació de unitats per elements, quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que entregará el corresponent certificat de proves</p>	
	Sorolls i vibracions	Ventiladors, comportes, etc	<p>IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic</p> <p>Les instal·lacions tèrmiques dels edificis no compleixen amb l'exigència del document DB-HR Protecció enfront al soroll del Codi Tècnic de la Edificació, que les afectin</p>	
	Condensació	Bateries de refredament i deshumectació	<p>No es compleixen els criteris de la Guia de comentaris RITE07</p> <p>Que no es compleixi amb que les safates de condensats han de disposar de desguassos dotats de sífó amb segell d'altura adequada a la depressió existent en el lloc, amb un mínim de 50 mm</p>	
Unions dels elements	Connexió amb la xarxa de distribució d'aigua	Formació de bosses d'aire	<p>No es compleixen els criteris d'IT 1.3.4.2.3 Buidat i purga</p> <p>Si els punts alts dels circuits no estan previstos d'un dispositiu de purga d'aire, manual o automàtic. El diàmetre nominal del purgador no serà menor de 15 mm</p>	
	Connexió amb la xarxa de distribució d'aire y preses i expulsió d'aire	Sorolls i vibracions	<p>No es compleixen els criteris IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic</p> <p>No complir amb que les instal·lacions tèrmiques dels edificis han de complir l'exigència del document DB-HR Protecció enfront al soroll del Codi Tècnic de la Edificació, que els afectin</p> <p>No garanteix l'estanquitat</p>	
Qualitat dels elements	Aïllament	Tèrmic i acústic	<p>No es compleixen els criteris de IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades i IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic</p>	
		Recolzament ventiladors	<p>No existeix en la carcassa del conjunt</p> <p>No existeix un dispositiu que cisalli les vibracions</p>	
	Muntatge	Unions de les diferents seccions del climatitzador	No garanteix l'estanquitat	

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Unitats terminals i tractament d'aire



Fitxa de control d'execució

Fitxa E-EA01-A

Revisió 07/09

Full 2 de 2

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Condicions de entorn	Fixació	Recolzament en el terra	No es compleixen els criteris IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic No disposa de la cimentació i/o aïllament de sorolls i vibracions adequats	
	Unions a altres subsistemes	Xarxes de distribució d'aigua	IT 1.3.4.2.12 Unitats terminals No totes les unitats terminals per aigua i els equips autònoms partits tindran vàlvules de tancament a l'entrada i a la sortida del fluid portador No disposa de vàlvules de tancament	
	Local de ubicació (climatitzadors)	Accessos Estructura i tancaments Instal·lacions complementaries	Obertura de portes cap a l'interior No tenir la resistència al foc establerta en la CTE SI No disposar de desguàs (mínim 100 mm de Ø) Il·luminació insuficient, impermeabilització (en cas necessari) i protecció contra incendis segons CTE SI	

REGLAMENTACIÓ

RITE: Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis
 Codi Tècnic de la edificació – Sistemes contra incendis – CTE SI

OBSERVACIONS

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: Sistema de gestió
Equip:

JG

Fitxa de control de execució

Fitxa E-G001-A

Revisió 08/09

Full 1 de 1

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Escomesa d'alimentació	Fixació de la caixa per a escomesa	Un a cada escomesa	Fixació inferior a quatre punts	
	Connexió dels conductes	Un a cada escomesa	Connexió deficient	
Equip sistema instal·lat	Subjecció de l'equip	Un a cada escomesa	Subjecció deficient	
	Connexió escomesa i fonts d'alimentació alternatives	Un en cada equip	Connexions deficientes o errònies	
Armari de subestacions	Espessor xapa armari	Un per equip	< 1 mm	
	Fixació armari	Un per equip	Fixació deficient	
	Altura muntatge armari	Un per equip	Des de vora inferior al terra < 1,30 m ó > 1,90 m	
	Preses corrent i clavilla	Un per equip	No existència	
	Connexions en el seu interior	Un cada 16 senyals	Connexions deficientes o errònies	
	Preses terminal portàtil	Un per equip	No existència	
Canalització de distribució	Tub protector	Un per local	Conductor sense protecció	
	Safata de distribució	Un per local	Conductor sense protecció	
	Distància a canalització elèctrica	Un per local	< 30 cm	
	Distància a canalitzacions de lampisteria, sanejament, gas i telefonia	Un per local	< 30 cm	
	Separació entre subjeccions de canalització	Un per local	< 80 cm	
	Caixes de pas	Un per local	Distància < 15 m	
Línia distribuïdora	Dimensions del tub o safata	Un per línia repartidora	Dimensió inferior a l'especificat en la documentació tècnica	
	Secció dels conductors	Un per línia repartidora	Secció diferent a la especificada en la documentació tècnica	
	Identificació de conductors	Un per línia repartidora	Absència de timbrat de cables	
Funcionament hardware	Comprovació de pantalles, teclats, impressores, ratolí i equips portàtils	Un per element	Deficient funcionament	
Funcionament software	Comprovació de programes estàndard instal·lats	Un per equip	No existència	
	Comprovació de programes específics instal·lats	Un per equip	No existència	
	Comprovació gràfics instal·lats	Un per equip	No existència	
OBSERVACIONS				
Data i firma realització (Instal·lador)		Data i firma comprovació (Control Qualitat)		Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)

4. PROVES DE FUNCIONAMENT

P-A001-A	Elements de seguretat (Climatització)
P-AT01-A	Aparells autònoms (Climatització)
P-B001-A	Condicions d'un local (Climatització)
P-BE02-A	Fan-coil tipus vertical
P-BE04-A	Resum proves fan-coils
P-BN01-A	Reixetes
P-BQ01-A	Reguladors de cabal d'aire
P-C001-A	Equip electrobomba
P-D003-A	Proves hidràuliques (climatització)
P-DSD1-A	Vas expansió automàtic
P-FA01-A	Vàlvules de regulació de cabal hidràulic
P-G001-A	Senyals (Sistema de Gestió)
P-AT01-B	Resum proves aparells autònoms
P-BE01-B	Resum proves fan-coils
P-BF01-B	Resum proves fan-coils

Calefacció

FUNCIONAMENT TERMOSTAT SEGURETAT CALDERA Nº 1 TARAT A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT SEGURETAT CALDERA Nº 2 TARAT A	°C	CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT TERMOSTAT SORTIDA DE FUMS CALDERA Nº 1 TARAT A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT SORTIDA DE FUMS CALDERA Nº 2 TARAT A	°C	CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT VÀLVULA SEGURETAT DEL PRIMARI DE LA CALDERA TARADA A	kg/cm ²	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT VAS EXPANSIÓ DE L. CON	kg/cm ²	°C	CORRECTE INCORRECTE

Instal·lació del circuit secundari

FUNCIONAMENT TERMOSTAT DE REGULACIÓ FIXAT A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT VÀLVULA SEGURETAT TARADA A	kg/cm ²	CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT VAS EXPANSIÓ DE L. CON	kg/cm ²	°C	CORRECTE INCORRECTE				

Refrigeració

FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED Nº 1 PER INTERRUPTOR DE FLUXE		CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED Nº 2 PER INTERRUPTOR DE FLUX		CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT DEL BLOQUEIG DE MÀQUINA DE FRED Nº 1 PER ALTA TARADA A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT DEL BLOQUEIG DE MÀQUINA DE FRED Nº 2 PER ALTA TARADA A	°C	CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED PER ANTI GEL TARADA A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED PER PRESSIÓ OLI TARADA A	°C	CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT VÀLVULA DE SEGURETAT TARADA A	°C	CORRECTE INCORRECTE		FUNCIONAMENT VAS EXPANSIÓ DE L. CON	kg/cm ²	°C	CORRECTE INCORRECTE

Instal·lació elèctrica

ASSAIG RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT DE TOTS ELS CIRCUITS (veure fitxa de quadre)	°C	CORRECTE INCORRECTE		ASSAIG DE RIGIDESA DIELECTRICA DE TOTS ELS CIRCUITS (veure fitxa de quadre)		CORRECTE INCORRECTE	
FUNCIONAMENT D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS DE A. DE SENSIBILITAT	mA	CORRECTE INCORRECTE		EXISTÈNCIA DE PROTECCIÓ CONDUCTORS I MOTORS CONTRA CURTCIRCUITS I SOBREINTENSITAT (veure fitxes)		CORRECTE INCORRECTE	
CONNEXIÓ DE TOTS ELS EQUIPS A TERRA MITJANÇANT CONDUCTOR DE PROTECCIÓ		CORRECTE INCORRECTE					

OBSERVACIONS:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Aparells autònoms

JG

Fitxa de control de qualitat i proves Fitxa P-AT01-A Revisió 07/09 Full 1 de 1

MARCA:		MODEL:			Nº SÈRIE:	
	TEMPERATURA SECA (°C)		TEMPERATURA HÚMIDA (°C)		HUMITAT RELATIVA (%)	
	EXTERIOR	AMBIENT	EXTERIOR	AMBIENT	EXTERIOR	AMBIENT
PROJECTE						
REAL						
REAL: 10 cm 130 cm 180 cm						
			INTERIOR – EVAPORADOR		EXTERIOR – CONDENSADORA	
			PREVIST	REAL	PREVIST	REAL
CABAL AIRE (m³/h)						
TEMPERATURA SECA ENTRADA AIRE (°C)						
TEMPERATURA HUMIDA ENTRADA AIRE (°C)						
TEMPERATURA SECA SORTIDA AIRE (°C)						
TEMPERATURA HUMIDA SORTIDA AIRE (°C)						
TEMPERATURA (PRESSIÓ) REFRIGERANT LÍNIA DESCARGA					Sortida compresor: °C ⇔ = kg/cm²	Entrada compresor: °C ⇔ = kg/cm²
TEMPERATURA (PRESSIÓ) REFRIGERANT ASPIRACIÓ			Sortida compresor: °C ⇔ = kg/cm²		Entrada compresor: °C ⇔ = kg/cm²	
TEMPERATURA (PRESSIÓ) LÍQUID				°C ⇔ = kg/cm²		°C ⇔ = kg/cm²
CONSUM ELÈCTRIC COMPRESOR (A)						
CONSUM ELÈCTRIC VENTILADORS (A)						
CONSUM ELÈCTRIC TOTAL (A)						
REGULACIÓ VENTILADORS						
REGULACIÓ COMPRESORS						
POTÈNCIA FRIGORÍFICA (kW)						
COEFICIENT DE PRESTACIÓ C.O.P. (Calor):			IT.IC.:	CATÁLOGO:	REAL:	
FACTOR TRANSPORT COEFICIENT DE PRESTACIÓ E.E.R. (Frío):			IT.IC.:	CATÁLOGO:	REAL:	
ALARMA		PRESSIÓ OLI	PRESSIÓ D'ALTA	PRESSIÓ DE BAIXA	ANTIGEL	TÈRMIC COMPRESOR
	CATÀLEG					
	AJUST					
	REAL					
OBSERVACIONS						
Data i firma realització (Instal·lador)			Data i firma comprovació (Control Qualitat)		Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)	

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Condicions d'un local

JG

Fitxa de control de qualitat i proves

Fitxa P-B001-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

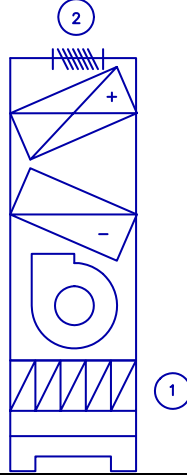
DATA:		HORA:		
CONDICIONS EXTERIORS		PROJECTE		REAL
TEMPERATURA (°C)				
HUMITAT (%)				
DADES		MESURAT	PROJECTAT	CONCLUSIÓ
CABAL AIRE IMPULSIÓ		m ³ /h	m ³ /h	
CABAL AIRE RETORN		m ³ /h	m ³ /h	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ CONDUCT		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ REIXETA		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN CONDUCTE		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN REIXETA		m/seg	m/seg	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓ		°C	°C	
TEMPERATURA AIRE RETORN		°C	°C	
HUMITAT DEL LOCAL		%	%	
NIVELL SONOR (dBA)		A.A. PARAT:		
		A.A. FUNCIONANT:		
TEMPERATURES DEL LOCAL	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓ
	H = 0 m			
	H = 1 m			
	H = 2 m			
	MITJANA			
OBSERVACIONS:				
APARELLS UTILITZATS:				
Data i firma realització (Instal·lador)		Data i firma comprovació (Control Qualitat)		Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Fan-coil tipus vertical



Fitxa de control de qualitat i proves Fitxa P-BE02-A Revisió 07/09 full 1 de 1

APARELLS UTILITZATS: _____ TEMPERATURA EXTERIOR: _____
 CONDICIONS D'ASSAIG: _____
 FAN-COIL MARCA: _____ MODEL: _____ Nº SÈRIE: _____



	Temperatura aire (°C)					Temperatura aigua (°C)			Cabal aigua (l/s)	Potència fred/calor (kW)	
	Retorn (1)			Impulsió (2)		Impulsió en zona	Impulsió en fan-coil			Prev.	Real
	TST MAX	TST MIN	TST Regulat a	TST MAX	TST MIN		Entrada	Sortida			
HIVERN											
ESTIU											

	Cabals d'aire						Nivell soroll (dBA)	SFP (W/m³/s)	Consum elèctric (A)
	Reixeta retorn			Reixeta impulsió					
	Dimensió (m²)	Velocitat aire (m/s)	Cabal aire (m/s)	Dimensió (m²)	Velocitat (m/s)	Cabal (l/s)			
Prev. (2ª)									
1ª Vel									
2ª Vel									
3ª Vel									

Estat general de instal·lació	Amortidors		Estanquitat Plenum		Lones Antivibratòries		Desguassos				Aïllament Estat		Instal·lació Elèctrica		Conductes suports	
							Sifó		Pendent adequat							
	SI	NO	BIEN	MAL	SI	NO	SI	NO	SI	NO	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL

OBSERVACIONS:

TST = Termòstat; Esperar 15 minuts a efectuar la mesura una vegada accionat el termòstat

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Resum proves fan-coils

JG

Fitxa de control de qualitat i proves

Fitxa P-BE04-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

DATA:		HORA:		
CONDICIONS EXTERIORS		PROJECTE		REAL
TEMPERATURA (°C)				
HUMITAT (%)				
DADES		PROJECTE	MESURAT	CONCLUSIÓ
CABAL AIRE IMPULSIÓ		m ³ /h	m ³ /h	
CABAL AIRE RETORN		m ³ /h	m ³ /h	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ CONDUCTW		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ REIXETA		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN CONDUCTE		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN REIXETA		m/seg	m/seg	
POTÈNCIA ABSORBIDA		W	W	
SFP (CATEGORIA)		W (m ³ /s)	W (m ³ /s)	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓ		°C	°C	
TEMPERATURA AIRE RETORN		°C	°C	
HUMITAT DEL LOCAL		%	%	
NIVELL SONOR (dBA)		A.A. PARAT:		
		A.A. FUNCIONANT:		
TEMPERATURES DEL LOCAL	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓ
	H = 0 m			
	H = 1 m			
	H = 2 m			
	MITJANA			
CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS				
- Gràfiques que s'adjunten				
APARELLS UTILITZATS:				
Data i firma realització (Instal·lador)		Data i firma comprovació (Control Qualitat)		Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació: Climatització
 Equip/Denominació: Reixetes



Fitxa de control de qualitat i proves Fitxa P-BN01-A Revisió 07/09 Full 1 de 1

APARELLS UTILITZATS

CONDICIONS D'ASSAIG: ESTIU – HIVERN

NOTA: Entre la lectura amb termòstat màxim i mínim han de transcórrer 15 minuts com a mínim

NÚM. REIXETA	DIMENSIONS (mm)	SUPERFÍCIE (mm ²)	VELOCITAT AIRE REIXETA (m/s)		CABAL AIRE (l/s)			TEMPERATURA EN REIXETA (°C)				FIXADA	REAL	
			PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	PREVIST	PRIMERA VISITA	ÚLTIMA VISITA	PRIMERA VISITA		ÚLTIMA VISITA				
								TEMP. MÍN.	TEMP. MÀX.	TEMP. MÍN.	TEMP. MÀXIMA.			

OBSERVACIONS

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: Climatització
Equip/Denominació: Reguladors de cabal d'aire



Fitxa de control de qualitat i proves Fitxa P-BQ01-A Revisió 07/09 Full 1 de 1

APARELLS UTILITZATS

CONDICIONS D'ASSAIG: ESTIU – HIVERN

NOTA: Entre la lectura amb termòstat màxim i mínim han de transcórrer 15 minuts com a mínim

NÚMERO REGULADOR	TIPUS REGULADOR	DIMENSIONAT CONDUCTES (m ²)		VELOCITAT AIRE (m/s)				TEMPERATURA IMPULSIÓ (°C)				PRESSIÓ A ENTRADA REGULADOR (Pa)				CABALS AIRE SORTIDA REGULADOR (l/s)						TEMPERATURA SALA (°C)			
				ENTRADA		SORTIDA		ESTIU		HIVERN		PROJECTE		REAL		TERMÒST. MÀXIM		TERMÒST. MÍNIM		TERMÒST A:		FIXADA	REAL		
				ENT	SAL	PREV	REAL	PREV	REAL	PREV	REAL	PREV	REAL	MAX	MIN	MAX	MIN	PREV	REAL	PREV	REAL				

OBSERVACIONS

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

Projecte: PALAU MOXÓ
 Instal·lació:
 Equip/Denominació: Equip electrobomba

JG

Fitxa de control de qualitat i proves Fitxa P-C001-A Revisió 07/09 Full 1 de 1

BOMBA	MARCA	MODEL	Nº SÈRIE
	TANCAMENT	ROTOR	NPSH (kPa)
MOTOR	MARCA	MODEL	Nº SÈRIE
	POTÈNCIA (kW)	TENSIÓ (V)	COS fi
	SECCIÓ CABLES (mm ²)	FUSIBLES (A)	
	ARRANCADA	ARRANCADOR MARCA/MODEL	
	TÈRMIC MARCA/MODEL	REGULACIÓ (A)	REGULAT (A)

DADES	PROJECTAT	MESURAT EN BOMBA 1	MESURAT EN BOMBA 2	CONCLUSIONS
ALTURA MANOMÈTRICA (kPa)				
PRESSIÓ EN IMPULSIÓ (kPa)				
PRESSIÓ EN ASPIRACIÓ (kPa)				
PRESSIÓ DIFERENCIAL (kPa)				
VELOCITAT DE GIR (rpm)				
DADES DEL MOTOR	CARGA NOMINAL			FACTOR CARGA
CONSUM (A)				
DADES DE CABAL (l/s)	PROJECTAT			CONCLUSIÓ
SEGONS CORVA				

CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Control Qualitat)	Data i firma aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

CERTIFICAT PROVES HIDRÀULIQUES

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Certifiquem que en la instal·lació del _____ que hem realitzat a l'edifici destinat a _____, lloc en el domicili indicat, s'han realitzat proves d'estanquitat en tots els equips i conduccions, a una pressió interior de prova en fred, equivalent a vegada i mitja la del treball i amb un mínim de 10 bar i a una durada superior a 24 h. La pressió a la que s'ha sotmès el circuit és de _____ bar.

Així mateix s'ha realitzat la prova de circulació de l'aigua tant en els circuits de fred com de calor, neteja de filtres d'aigua i mesura de pressions.

Com prova última hidràulica, s'ha realitzat la comprovació de la estanquitat del circuit a la temperatura de règim.

Totes aquestes proves s'han realitzat seguint les normes establertes en la IT 2.2.2.1 (UNE 100151) pel que fa referència a la recepció de les instal·lacions.

**Data i firma realització
(Instal·lador)**

**Data i firma comprovació
(Control Qualitat)**

**Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)**

Projecte: PALAU MOXÓ

Instal·lació:

Equip/Denominació: Vas expansió automàtic

JG

Fitxa de control d'execució

Fitxa P-DSD1-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

MARCA:

MODEL:

CAPACITAT:

Nº SÈRIE:

DIÀMETRE CANONADA CONNEXIÓ (mm)

DADES PLACA

ORGANISME

Nº

PRESSIÓ EFECTIVA MÁX DE SERVEI (kPa)

DATA

GRUP MOTOR COMPRESSOR

TENSIÓ (V):

CONSUM PREVIST (A):

CONSUM REAL (A):

PRESSIONS

PRESSIONS MÀXIMA DE SERVEI (kPa):

PRESSIÓ REGULADA (kPa):

PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ ATURADA (kPa):

PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ FUNCIONAMENT (kPa):

PRESSIÓ DE TALL (kPa):

TARAT VÀLVULA SEGURETAT (kPa):

TEMPERATURES

TEMPERATURA DE TREBALL PREVISTA (°C):

TEMPERATURA DE TREBALL REAL (°C):

OBSERVACIONS:

APARELLS UTILITZATS:

Data i signatura realització
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació
(Control Qualitat)

Data i signatura aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ

Instal·lació:

Equip/Denominació: Vàlvules de regulació de cabal



Fitxa de control de qualitat i proves

Fitxa P-FA01-A

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Nº	IDENTIFICACIÓ EQUIP / VÀLVULES	MODEL	DN	CABAL PROJECTE (l/s)	POSICIÓ VÀLVULES	PRESSIÓ DIFERENCIAL (kPa)	CABAL MESURAT (l/s)	OBSERVACIONS

OBSERVACIONS:

Data i firma realització
(Instal·lador)

Data i firma comprovació
(Control Qualitat)

Data i firma aprovació
(Direcció Facultativa)

IDENTIFICACIÓ	MARCA MODEL	POSICIÓ	TEMPERATURA AIRE (°C)				CABAL AIRE (m³/h)				CONSUM ELÉCTRIC TOTAL (kW)
			EQUIP INTERIOR		EQUIP EXTERIOR		INTERIOR			EXTERIOR	
		POSICIÓ	ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA	I	II	III		
		ESTIU									
		HIVERN									

IDENTIFICACIÓ	MARCA MODEL	POSICIÓ	TEMPERATURA AIRE (°C)				CABAL AIRE (m³/h)				CONSUM ELÉCTRIC TOTAL (kW)
			EQUIPO INTERIOR		EQUIP EXTERIOR		INTERIOR			EXTERIOR	
		POSICIÓ	ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA	I	II	III		
		ESTIU									
		HIVERN									

IDENTIFICACIÓ	MARCA MODEL	POSICIÓ	TEMPERATURA AIRE (°C)				CABAL AIRE (m³/h)				CONSUM ELÉCTRIC TOTAL (kW)
			EQUIPO INTERIOR		EQUIP EXTERIOR		INTERIOR			EXTERIOR	
		POSICIÓ	ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA	I	II	III		
		ESTIU									
		HIVERN									

IDENTIFICACIÓ	MARCA MODEL	POSICIÓ	TEMPERATURA AIRE (°C)				CABAL AIRE (m³/h)				CONSUM ELÉCTRIC TOTAL (kW)
			EQUIPO INTERIOR		EQUIP EXTERIOR		INTERIOR			EXTERIOR	
		POSICIÓ	ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA	I	II	III		
		ESTIU									
		HIVERN									

OBSERVACIONS:

APARELLS UTILITZATS:

**Data i signatura realització
(Instal·lador)**

**Data i signatura comprovació
(Control Qualitat)**

**Data i signatura aprovació
(Direcció Facultativa)**

IDENT. FAN-COIL	EVAC. COND.	POS. TST	TEMPERATURA			SELEC. VELOC.	CABAL AIRE (m ³ /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)	SFP CATEGORIA (W/m ³ /s)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	RETURN			
			ENTRADA	SORTIDA	MAX. DEMANDA						
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					
		HIVERN	°C	°C	°C	MIN MÁX					
		ESTIU	°C	°C	°C	MITJÀ					

CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS:

APARELLS UTILITZATS:

Data i signatura realització
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació
(Control Qualitat)

Data i signatura aprovació
(Direcció Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: Climatització
Equip/Denominació: Fan-coils



Fitxa de control de qualitat i proves

Fitxa P-BF01-B

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Aparells utilitzats: Temperatura exterior (°C): HR ext:
 Condicions d'assaig: Temperatura interior sol·licitada (°C): HR int:
 Fan-coils marca: Temperatura interior real (°C):
 Nivell soroll ambiental (dBA):
 Nivell soroll con fan-coil (dBA): a velocitat màxima:
a velocitat mitjana:
a velocitat mínima:

Època de l'assaig: Estiu – Hivern

Nº fan-coil	Tipus	Valors projecte (velocitat mitjana)		Visita	Cabal aire				Temperatures (°C)				Potència fred/calor (kW)	Vàlvules regulació	SFP Categoria (W/m³/s)	Filtres	Desguassos	Execució aïllament
					Velocitat (m/s)			Secció reixeta (m²)	Caudal mitjà (l/s)	Aire		Aigua						
		Cabal aire (l/s)	Potència fred/calor (kW)		1	2	3			Entrada	Sortida	Entrada						
								1	2									
				1														
				2														
				1														
				2														
				1														
				2														
				1														
				2														
				1														
				2														
				1														
				2														
				1														
				2														

OBSERVACIONS:

APARELLS UTILITZATS:

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Control Qualitat)	Data i signatura aprovació (Direcció Facultativa)
--	--	--

5. VARIS

M-001-A	Resum control materials
M-902-A	Fitxa tipus material
V-001	Ficha variante de material equivalente

ESPECIFICACIÓ	MATERIAL DE PROJECTE	MATERIAL INSTAL·LAT	NORMATIVA A COMPLIR	CONTROL REALITZAT	OBSERVACIONS
Data i signatura realització (Instal·lador)		Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)		Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)	

Projecte: PALAU MOXÓ

Instal·lació:

Equip/Denominació:

Fitxa de control de materials

Fitxa M-902-V

Revisió 07/09

Full 1 de 1

JG

Objecte del Control:

Tipus:

Marca:

Dimensions:

Nº d'elements del lot:

Nº de mostres:

Percentatge del mostreig: %

Aquest lot es aproximadament el % del total del pressupost.

Ha de complir:

Especificacions de Projecte:

Resultats del control:

- Totes les mostres son similars.
- Totes les mostres son del tipus de la marca
- Les mostres compleixen amb les especificacions de Projecte:

CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:

Data i signatura realització
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació
(Dir. Facultativa)

Projecte: PALAU MOXÓ
Instal·lació: (utilitzar tantes fulles annexes como siguin necessàries)
Àrea/Zona:

JG

Fitxa Variant de Material Equivalent

Fitxa V-001

Revisió 07/09

Full 1 de 1

Número de Fitxa (Indicar I – ex. I-A/E/C/M001) :

Presentada per:

Signatura:

Material:

Capítol del projecte:

Partida/es a les que afecta (nº complet segons pressupost del projecte):

Plànols afectats (si en hi haguessin):

MATERIAL DE PROJECTE

MATERIAL EQUIVALENT

Preu unitari:

Preu total:

Preu unitari:

Preu total:

JUSTIFICACIÓ DEL CANVI:

APROVACIÓ

SI

NO

OBSERVACIONS:

DOCUMENTACIÓ TÈCNIC - ECONÒMICA ADJUNTA:

Data i signatura conformitat
(Contracta)

Data i signatura conformitat
(Direcció Facultativa)

Data i signatura Vist-i-plau
(Control de Qualitat)

Data i signatura Vist-i-plau
(Propietat)