



AJUNTAMENT
DE BATEA

PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIONS DE
CLIMATITZACIÓ MÉS EFICIENTS PER DONAR SERVEI A
LA SALA PRINCIPAL DEL PAVELLÓ ESPORTIU MUNICIPAL
AMB LA COMPLEMENTACIÓ DE BATERIES PER
APROFITAR INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE
TEULADA EXISTENT

EMPLAÇAMENT

PAVEL·LÓ ESPORTIU MUNICIPAL

C/ Gaudí 8

43786 BATEA

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE BATEA – TERRA ALTA

NIF: P4302200C

Plaça Catalunya, 1 43786 BATEA

977 43 00 03 aj.batea@altanet.org

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Josep Subirats i Gilabert

Enginyer Tècnic Industrial

Nº col·legiat: 13711-T

CONSULTOR



Xavier Socías Julbe

Enginyer Tècnic Industrial

XL SOSTENIBLE 2050 SL

Arnau de Vilanova 6

43007 TARRAGONA

info@xlsostenible.com

DATA

Febrer 2025

EXPEDIENT

4302280001-2024-0001176

ÍNDEX

MEMÒRIA DESCRIPTIVA	5
1.- ANTECEDENTS	6
2.- OBJECTE	7
3.- IDENTIFICACIONS:	9
3.1.- PROMOTOR I PETICIONARI	9
3.2.- TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE EXECUTIU D'OBRA I DE LES INSTAL·LACIONS	9
4.- RESUM DE CARACTERÍSTIQUES	9
5.- LEGISLACIÓ QUE S'HA TINGUT EN COMPTE	9
6.- SITUACIÓ DE L'EDIFICI I LOCALITZACIÓ DE LES OBRES	10
6.1.- TERMENERS	10
6.2.- ACCÉS A LA ZONA AFECTADA	10
6.3.- DESCRIPCIÓ I SUPERFÍCIES	10
6.3.1.- RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS	11
6.4.- PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL	11
6.4.1.- CONDICIONANTS DE L'ENTORN	11
6.5.- ESTALVI D'ENERGIA	11
7.- TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL	11
7.1.- SUSTENTACIÓ DE L'ESPAI REFORMAT	11
7.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL	11
7.2.1.- FONAMENTACIÓ I CONTENCIÓ DE TERRES	11
7.3.- PLANIFICACIÓ DE TREBALLS	12
7.3.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	12
ELECTRICITAT	13
8.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	14
8.1.- SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	14
8.2.- CÀLCUL PREVISIÓ DE POTÈNCIA DEL LOCAL	14
8.2.1.- DERIVACIÓ INDIVIDUAL	14
8.3.- EQUIP DE MESURA TMF10	14
8.4.- CONTINUÏTAT DEL NEUTRE	15
8.5.- PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS D'ACORD AMB LA ITC BT 23	15
8.6.- QUADRE ELÈCTRIC GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	15
8.7.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. CÀLCULS	16
8.7.1.- CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL	16
8.7.2.- SECCIONS DELS CIRCUITS INTERIORS	16
8.8.- CORRECCIÓ DE FACTOR DE POTÈNCIA: BATERIA DE CONDENSADORS	17
8.9.- REFERÈNCIA PARTICULAR DB –SU 4 del CODI TÈCNIC EDIFICACIÓ	17
8.9.1.- SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ	17
8.10.- DESCRIPCIÓ BÀSICA INSTAL·LACIONS RECEPTORES	17
8.10.1.- DESCRIPCIÓ INTERIOR. ACCESSORIS	18
8.11.- INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA	19
CLIMATITZACIÓ	20
9.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ EN APLICACIÓ DE RSIF	21

9.1.- ARTICLE 4. REFRIGERANTS.	21
9.2.- ARTICLE 6. CLASSIFICACIÓ DELS SISTEMES DE REFRIGERACIÓ.	21
9.3.- Article 7. Classificació dels locals segons l'accessibilitat.	21
9.4.- Article 8. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES.	22
9.5.- CLASSIFICACIÓ DE SISTEMES I EMPLAÇAMENTS.	23
9.6.- DEFINICIONS IF 01:	23
9.6.1.- 3.2.3. Espai o local habitat.	23
9.7.- 3.2 Càrrega màxima admissible de refrigerant en general.	23
9.8.- 3.3.4 BASES DE CÀLCUL DEL VOLUM DE LOCALS OCUPATS.	23
10.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ EN APLICACIÓ DE RITE.	26
10.1.- COMPLIMENT DEL CTE EN LA INSTAL·LACIÓ.	26
10.2.- COMPLIMENT DEL RITE EN LA INSTAL·LACIÓ.	26
10.3.- DESCRIPCIÓ DE LA ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI , VOLUM, SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES.	26
10.4.- SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ESCOLLIT.	26
10.5.- RESUM EQUIPS SISTEMA.	27
10.6.- PARÀMETRES GENERALS A TENIR EN COMPTE EN EL PROJECTE.	28
10.7.- EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE IT-1.1.	28
10.7.1.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT - IT-1.1.4.1.	28
10.7.2.- CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL.	29
10.7.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE DE L'APARTAT IT-1.1.4.2.	29
10.7.4.- CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR. JUSTIFICACIÓ DE IT-1.1.4.2.3.	30
10.7.5.- RESUM TAULES DE CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR DE L'EDIFICI	31
10.7.6.- AIRE D'EXTRACCIÓ.	31
10.7.7.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE HIGIENE DE L'APARTAT IT-1.1.4.3.	31
10.7.8.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT D'AMBIENT ACÚSTIC IT-1.1.4.4.	32
10.8.- EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA IT-1.2.	32
10.8.1.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA . SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ ESCOLLIT.	32
10.8.2.- CONSUMS D'ENERGIA I EMISSIONS DE CO ₂	33
10.8.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT IT-1.2.4.1.	34
10.8.4.- DADES COMPLEMENTÀRIES AL PROJECTE RESISTÈNCIA TÈRMICA DELS TANCAMENTS, DETERMINACIÓ DEL K.	34
10.8.5.- GENERADORS QUE UTILITZEN ENERGIA CONVENCIONALS IT 1.2.4.1.1 APARTAT 3.	35
10.8.6.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED DE L'APARTAT IT-1.2.4.2.	35
10.8.7.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EQUIPS PER A TRANSPORT DE FLUIDS.	37
10.8.8.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS MOTORS ELÈCTRICS IT 1.2.4.2.6.	37
10.8.9.- XARXES DE CONDUCTES.	37
10.8.10.- XARXES DE CANONADES.	37
10.9.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EL CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE L'APARTAT IT-1.2.4.3.	37
10.9.1.- CONTROL DE LES CONDICIONS TERMO-HIGROMÈTRIQUES.	39
10.9.2.- CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR EN INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.3.3.	39
10.9.3.- SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.3.5.	39
10.9.4.- SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.4.	40
10.9.5.- RECUPERACIÓ D'ENERGIA IT 1.2.4.5.	40

10.9.6.- APROFITAMENT D'ENERGIA RENOVABLE I RESIDUALS. IT 1.2.4.6.....	40
10.10.- EXIGÈNCIA DE SEGURETAT IT 1.3.....	40
10.10.1.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN GENERACIÓ DE CALOR I FRED - - IT 1.3.4.1.....	40
10.10.2.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED - - IT 1.3.4.2.....	40
10.10.3.- IT 1.3.4.2.9 CANONADES DE CIRCUITS FRIGORÍFICS.....	41
10.10.4.- XARXES DE CONDUCTES IT 1.3.4.2.10.....	41
10.10.5.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS - IT 1.3.4.3.....	41
10.10.6.- ACCESSIBILITAT- IT 1.3.4.4.3.....	41
10.10.7.- SENYALITZACIÓ - IT 1.3.4.4.4.....	41
10.10.8.- MESURAMENT - IT 1.3.4.4.5.....	41
ANNEX RESUM CÀLCULS I DISSENY CLIMATITZACIÓ	43
10.10.9.- CÀLCULS I DISSENY.....	44
10.11.- RESUM CÀRREGUES TÈRMiques.....	44
ANNEX RESUM IT 2. MUNTATGE.....	57
10.12.- MUNTATGE SEGONS IT 2.....	59
10.12.1.- GENERALITATS IT 2.1.....	59
10.12.2.- PROVES - IT 2.2.....	59
ANNEX RESUM IT 3. MANTENIMENT I ÚS.....	64
10.13.- MANTENIMENT I ÚS SEGONS IT 3.....	66
10.13.1.- GENERALITATS IT 3.1.....	66
ANNEX FITXES TÈCNiques MATERIALS DE CLIMATITZACIÓ.....	72
ESTAT D'AMIDAMENTS.....	82
11.- PRESSUPOST	83
11.1.- AMIDAMENTS.....	83
11.2.- QUADRE PREUS Nº 1.....	83
11.3.- QUADRE PREUS Nº 2.....	83
11.4.- QUADRE PREUS UNITARIS.....	83
11.5.- QUADRE PREUS DESCOMPOSTOS.....	83
11.6.- PRESSUPOST DETALLAT.....	84
11.7.- RESUM PRESSUPOST	100
12.- CONSIDERACIONS FINALS.....	101
PLEC TÈCNIC GENERAL DE CONDICIONS.....	102
PLÀNOLS.....	134
13.- LLISTAT DE PLÀNOLS.....	136



MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTS.

Les instal·lacions de climatització s'han de implementar amb un edifici construït només amb sistema de ventilació mecànica forçada i no amb sistema de climatització a la pista esportiva.

El pavelló esportiu està situat a l'immoble urbà número 8 del C/ de Gaudí, que té la següent referència cadastral 4128910BF7542G0001QJ, una superfície de parcel·la de 1.874m², una superfície construïda total de 2.030m² (PB + 1PP), ús principal cultural i data de construcció any 2001.

És un edifici de 4 vents compost per un volum de dues plantes amb accés pel carrer d'Algars (planta baixa soterrada); i un gran volum de pista esportiva situada longitudinalment entre el carrer d'Algars i l'Avinguda d'Aragó. El punt d'encontre de les mitgeres és a l'oest i es fa només per mitjà d'una part de l'edifici (planta baixa).

A la planta primera, l'accés principal es produeix per una rampa suau de d'un metre de desnivell. Un cop s'accedeix al vestíbul es pot accedir a tres zones:

L'escala que et porta a la planta baixa

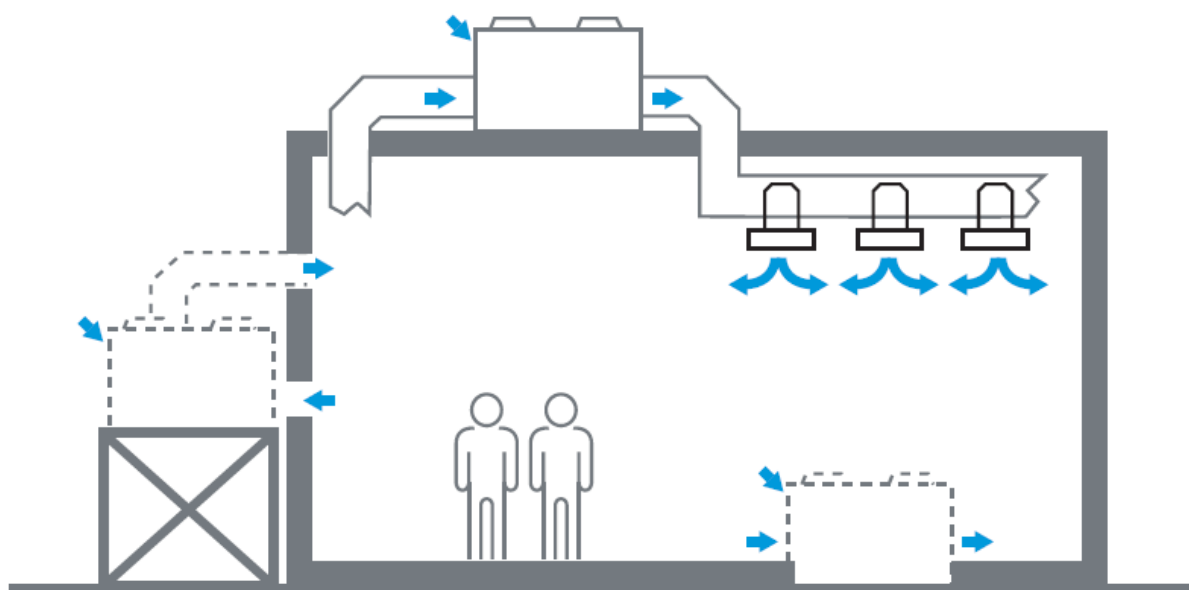
L'accés a la zona de públic amb les grades de la pista esportiva

L'accés a la zona d'administració i serveis de públic.

A la planta baixa, existeix una zona de vestidors, magatzems i sala de gimnàs que es permeten ventilar per la solució adoptada en el projecte executiu de construcció del pavelló de l'any 2000 un metre per sobre de la rasant del carrer per poder ventilar per mitjà del passadís que comunica a cada zona.

Aquestes zones igual que la planta primera no formen part de l'abast de l'encàrrec d'aquest projecte, la zona que és tindrà en consideració per fer la reforma és el volum de la zona de públic amb grades i pista esportiva del pavelló.

Bàsicament la reforma que es vol realitzar és fer la substitució dels sistemes existents de ventilació actuals a la pista esportiva del pavelló per la inversió de un sistema de climatització de millor rendiment energètic amb un sistema de distribució d'aire condicionat més eficient.



2.- OBJECTE.

L'objectiu principal d'aquest projecte és la descripció de la reforma d'obres i instal·lacions que s'han d'executar per distribuir de manera eficient el disseny i el càlcul de la climatització del volum de la zona de la pista esportiva i les seves grades del públic en el projecte d'instal·lacions de climatització del pavelló esportiu, motivant la necessitat d'executar per mitjà del projecte d'instal·lacions una implementació de nova tecnològica del sistema de climatització a l'edifici Pavelló Esportiu Municipal.

El projecte farà la descripció i adequació de les instal·lacions que es requereixen reformar o afegir a la base del projecte existent de construcció de l'edifici on es descriuen superfícies, aforament màxim de persones, distribució de finestres i alçades de cada zona, d'acord amb la normativa vigent sectorial industrial a aplicar i les condicions interiors de confort actuals del RITE.

Les condicions són de 24°C amb el 50% d'humitat relativa en temporada d'estiu, i de 21°C amb el 50% d'humitat relativa en temporada d'hivern. Per tant, l'objectiu és aconseguir aquestes condicions interiors a partir de les exteriors de Batea, de forma que la nostra instal·lació ha de ser capaç d'assegurar que se superin les condicions més desfavorables tant en estiu com en hivern. Amb totes aquestes dades es realitzarà el càlcul de les càrregues a refrigeració, que són degudes a la transmissió, infiltració d'aire exterior, il·luminació, ventilació, equips que transmetin calor al ambient i a la radiació solar sobre el pavelló.

Finalment, un cop escollit el ROOF-TOP adient es dimensionen els conductes d'aire a partir dels cabals de ventilació i climatització que tingui el volum de l'estància de la pista esportiva. El dimensionament d'aquests s'ha fet amb el mètode de pèrdua de càrrega constant. Els conductes surten del Roof-Top i tindran uns difusors que es distribuïran equitativament per assegurar una climatització uniforme i homogènia a tota la zona determinada a l'abast.

Finalment, un cop escollit el ROOF-TOP adient es dimensionen els conductes d'aire a partir dels cabals de ventilació i climatització que tingui el volum de l'estància de la pista esportiva. El dimensionament d'aquests s'ha fet amb el mètode de pèrdua de càrrega constant. Els conductes surten del Roof-Top i tindran uns difusors que es distribuïran equitativament per assegurar una climatització uniforme i homogènia a tota la zona determinada a l'abast.

El sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI), serà el complement de sistema d'emmagatzematge d'energia en Bateria (BESS) per aconseguir disposar d'electricitat pel consum a la posada en funcionament del sistema de climatització del present projecte, al aprofitar els excessos de producció de la instal·lació fotovoltaica sobre la teulada existent al pavelló.

La connexió o desconexió segura de les diferents fonts d'electricitat a la càrrega elèctrica es farà mitjançant el muntatge a la xarxa interior d'un commutador de transferència que permet de una manera segura i controlada connectar a la càrrega elèctrica de generació de electricitat per garantir les transicions a subministra de xarxa exterior o bé a la fotovoltaica existent sobre teulada.

L'objectiu principal es consumir els 215KW d'energia acumulada al BESS amb el sistema ROOFTOP de climatització durant unes 3h de funcionament a partir de les 19h de la tarda fins a 22h entre setmana i durant els partits dels equips que venen públic a la grada el cap de setmana i aprofitar addicionalment els 116 KW de Potència Màxima del SAI com a protecció contra sobretensions que poden espatllar el sistema de climatització del equip connectat evitant les sobre càrregues d'energia de les

fonts d'alimentació, ja que aquesta segona funció permet afegir eficiència energètica al digitalitzar els sistemes per reduir el consum d'energia no renovable.

Tots els equips i elements que formen part de la instal·lació han sigut seleccionats de catàlegs de diferents fabricants, adjunts en l'annex de catàlegs, segons les necessitats, normativa, i relació qualitat-preu.

L'objecte d'aquesta memòria és aplicar la reforma de les obres i instal·lacions de l'edifici que es requereixen d'acord amb la normativa vigent sectorial a aplicar.

Instal·lacions afectades:

- Obres de reforma sistemes de conducció de ventilació i climatització
- Instal·lacions elèctriques dels circuits de climatització.
- Instal·lacions d'expansió directa VRV de climatització.

3.- IDENTIFICACIONS:

3.1.- PROMOTOR I PETICIONARI.

Ajuntament de Batea
NIF: P4302200C
Plaça Catalunya, 1 43786 BATEA
977 43 00 03 aj.batea@altanet.org

El present projecte el projecta directament l'entitat AJUNTAMENT DE BATEA – TERRA ALTA per mig de la unitat d'Oficina Tècnica, sent el representant tècnic el Sr. Agustí Piñol, arquitecte municipal.

3.2.- TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE EXECUTIU D'OBRA I DE LES INSTAL·LACIONS.

Signa aquest document l'enginyer tècnic industrial

Nom: Jose Subirats Gilabert, N° col·legiat: 13.711-T

Visa el reconeixement de signatura el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona.

4.- RESUM DE CARACTERÍSTIQUES.

PROJECTE:	PROJECTE D'IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ MÉS EFICIENTS PER DONAR SERVEI A LA SALA PRINCIPAL DEL PAVELLÓ ESPORTIU MUNICIPAL AMB LA COMPLEMENTACIÓ DE BATERIES PER APROFITAR INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE TEULADA EXISTENT
EMPLAÇAMENT:	Edifici PAVELLÓ ESPORTIU MUNICIPAL – Carrer Gaudi 8, CP 43.786 - Batea
PROMOTOR i CONSULTOR:	Ajuntament de Batea NIF: P4302200C Plaça Catalunya, 1 43786 BATEA

5.- LEGISLACIÓ QUE S'HA TINGUT EN COMPTE.

- Reial Decret 314/2006 de 17 de març , pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació.
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, per al que es modifica el Codi Tècnic de la Edificació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de RD 842/2002, i Instruccions Complementàries.
- Ordenances Municipals.
- Real Decret 2267/2004 de 3 de desembre, pel que s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Reglament d'instal·lacions de Proteccions Contra Incendis. Reial Decret 513/2017, de 22 de maig.
- Decret 485/1997, de 14 d'abril , sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Decret 486/1997 de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i salut en els llocs de Treball.
- Decret 487/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Decret 488/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis.
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RITE.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis
- Normes UNE AENOR.
- I la normativa municipal, autonòmica, estatal vigent.

6.- SITUACIÓ DE L'EDIFICI I LOCALITZACIÓ DE LES OBRES

L'edifici on es projecten les instal·lacions és el mateix edifici del PAVELLÓ ESPORTIU MUNICIPAL .

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte es localitzen en planta baixa i planta coberta/primera, sala esportiva i la sala tècnica on està situat el CGP i quadres de generació d'energia.

La façana afectada per aquesta actuació és la del carrer Algars.

S'acompanya plànol de situació i emplaçament senyalant el local en concret.

6.1.- TERMENERS.

Els termeners d'aquest local són:

- Façana posterior: Avinguda d'Aragó
- Lateral: Carrer Gaudí
- Façana principal: Carrer d'Algars.

Les coordenades UTM d'aquest local són:

X= 274.100

Y= 4.552.653

6.2.- ACCÉS A LA ZONA AFECTADA.

L'accés a l'edifici es realitza des de la planta primera des del mateix carrer Algars, accés principal del Pavelló.

6.3.- DESCRIPCIÓ I SUPERFÍCIES.

Es planteja una implementació de la reforma d'obres i instal·lacions que s'han d'executar per distribuir de manera eficient el disseny i el càlcul de la climatització del volum de la zona de la pista esportiva i les seves grades del públic:

I les superfícies útils resultants es distribueixen de la següent manera:

PLANTA BAIXA		PLANTA 1	
	SUP. ÚTIL		SUP. ÚTIL
ÀREA PISTA ESPORTIVA		AREA DE GRADES	
Zona de paviment	1025,00	Zona de graderia	179,55
		SUP. ÚTIL	1204,55

6.3.1.- RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambientals i d'Ecoeficiència.

Es disposa d'espai de reserva per a la recollida dels diferents residus de la part d'instal·lacions a reformar.

6.4.- PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

Es complimenta l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

6.4.1.- CONDICIONANTS DE L'ENTORN

Els tancaments en contacte amb l'exterior són existents del projecte original per tal de garantir l'aïllament a soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia L_d que es defineixen a continuació:

La façana a carrer presenta un índex de soroll dia $B1, L_d$, de 65 dBA, d'acord al mapa de capacitat acústica del municipi.

No es modifica cap part de la façana, tota la reforma correspon a instal·lacions interiors.

6.5.- ESTALVI D'ENERGIA.

- Zona climàtica: C3
- Classe d'higrometria dels espais: 3
- Classificació dels espais:
- espais habitables: les zones de treball i les zones comunes
- espais no habitables: els magatzems i sales d'instal·lacions

7.- TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL

En aquesta reforma es comprovaran els passos de canonades elèctriques i xarxa de conductes de climatització. Per a cada circuit d'impulsió i retorn es farà el repicat i arrencada dels revestiments que s'identifiquen als amidaments, en la mesura que sigui necessari i ho indiqui la direcció facultativa de l'obra.

Es desmuntaran les instal·lacions existents a les zones d'actuació de l'obra, desconnectant i desmuntant tots els aparells i fent les desconexions oportunes per deixar la zona de treball sense subministraments no controlats.(connexions desaigües,electricitat a unitats interiors i exteriors etc...)

Totes les partides d'enderroc inclouen la part proporcional de càrrega i transport de runa a l'abocador autoritzat més proper i les taxes corresponents per l'abocament i gestió de runes.

Una vegada fet el replanteig de l'obra i previ al seu inici, es realitzarà la sectorització de cada fase amb la zona d'obra, segons s'especifica a la documentació gràfica d'aquest projecte a efectes de proteccions aplicables en locals d'aquest tipus en cas de ser necessari.

7.1.- SUSTENTACIÓ DE L'ESPAI REFORMAT

El present projecte no afecta a elements de fonamentació de les instal·lacions a reformar.

7.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

7.2.1.- FONAMENTACIÓ I CONTENCIÓ DE TERRES

El present projecte no afecta a elements de fonamentació de les instal·lacions a reformar.

7.3.- PLANIFICACIÓ DE TREBALLS

7.3.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per la realització de les obres de reforma que es detallen en el present projecte, es preveu que la durada màxima de 3 mesos. Totes les obres s'han d'executar a l'interior de l'edifici i coberta Pl1 per tant pot haver-hi moments que, en funció de l'activitat a realitzar s'hagi de coordinar les tasques amb els equips del centre.



ELECTRICITAT

8.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

Es tracta de donar compliment al REBT a totes les instal·lacions afectades per la reforma dels equips ventilació i climatització.

L'abast de la reforma d'instal·lacions elèctrica és:

- Adaptacions en QUADRE GENERAL proteccions per a connectar nou equipament més eficient de climatització, ubicat en planta primera/coberta.
- Nova instal·lació interior de la reforma segons plànols.

8.1.- SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.

El subministrament elèctric és existent a càrrec de l'empresa elèctrica distribuïdora de la zona, ENDESA DISTRIBUCIÓN SL, la qual disposa de tota la infraestructura a la zona mitjançant un subministre en AT.

La tensió serà trifàsica a 400/230V a una freqüència de 50 HZ.

8.2.- CÀLCUL PREVISIÓ DE POTÈNCIA DEL LOCAL.

La potència total del local actual és de 40KW, s'adapta a la potència nova de 87 KW i s'ha previst d'acord amb la instrucció ITC BT-10 sobre previsió de càrregues en baixa tensió.

8.2.1.- DERIVACIÓ INDIVIDUAL .

Les derivacions individuals del circuit d'unitat exterior seran de no instal·lació i enllaça amb el quadre elèctric de planta baixa en sala tècnica d'instal·lacions on s'ubica el quadre general de BT.

El tipus i natura dels conductors D.I. seran de coure suportaran tensions 0.6/1KV, no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, UNE-21123-4 / -5, IEC-60502 amb doble aïllament XLPE-PVC, es trien conductors Tetrapolars de Cu Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda, resistent al foc -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca- s1b,d1,a1 l.ad. a 40 °C (Fc=1)

La línia individual s'instal·larà a l'interior d'un doble tub / safates existents en el traçat del recorregut segons plànols. Tub diàmetre d'acord amb la ITC BT 15 de DN o també a l'interior de les safates elèctriques dels muntants elèctrics existents que compliran amb la norma UNE-EN 60439-6, ITC BT-21. S'han previst reforç de suport en la safata existent.

La canalització podrà garantir una ampliació del 100% i el tipus de conducte un cop en superfície, complirà amb la ITC BT 15 ITC BT 21 UNE –UNE-EN 61386.

Les caigudes de tensió màximes admissibles són :

- Per al cas de comptadors concentrats en més d'un lloc : 0.5% .
- Per al cas de comptadors totalment concentrats : 1%.
- Per al cas de derivacions individuals amb subministraments per a un únic usuari en que no existeix LGA línia general d'alimentació: 1,5%.

8.3.- EQUIP DE MESURA TMF10.

L'equip de mesura és existent, encara que s'ha previst fer una ampliació de l'interruptor General Automàtic fins a 125 A/IV i modificar els fusbles BUC 1 a 250 A

TRIFÀSICO			
55	69	87	111
gún la potencia máxima admisió: a la protecció contra sobretensió a la protecció contra sobretensió			
	60		
	10		
80	100	125	160
ulació tèrmica actuando en un			
100%			
20x+15x5			
160	200	250	
BUC 1			
Conductores de cobre de:			
160	200	250	

8.4.- CONTINUÏTAT DEL NEUTRE.

En tot moment ha de quedar assegurada la continuïtat del neutre.

En xarxes de distribució de BT, el conductor neutre no podrà ser interromput, donat que aquesta interrupció es realitzi mitjançant unions amovibles en el neutre pròximes als interruptors o seccionadors dels conductors de fase, degudament senyalitzades i que puguin ser maniobrades amb eines adequades.

En aquest cas el neutre no ha de ser seccionat sense que prèviament ho estiguin les fases, ni s'han de connectar sense haver estat prèviament connectat el neutre.

8.5.- PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS D'ACORD AMB LA ITC BT 23.

D'acord amb la ITC BT 23 i les normes NTP de companyia es disposa en capçalera dels equips corresponents de protecció per sobretensions transitòries Classe II, Cat IV protecció en capçalera PRD 40/ 4P.

Es disposa en capçalera del QUADRE GENERAL les corresponents proteccions en sobretensions, segons esquema unifilar. d'acord amb la ITC BT23.

No li aplica un equip de mesura per ser existent

8.6.- QUADRE ELÈCTRIC GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

Aquest quadre elèctric és EXISTENT i està alimentat per una tensió trifàsica de 400V. L'adjudicatari adaptarà les proteccions dels circuits de monofàsics/trifàsiques segons projecte. Es disposa d'espai de reserva en el quadre i també circuits existents amb aparells sense connectar de circuits de reserva en previsió d'ús que es podran reutilitzar amb les unitats interiors i exteriors.

La instal·lació prevista és aprofitar els espais de reserva que disposa l'embolcall de la SALA tècnica instal, afegint l'aparell de protecció magnetotèrmica i diferencial.

En els amidaments s'ha previst ampliar l'ocupació de reserva, si s'escau, de l'embolcall metàl·lica existent per ubicar les connexions futures i les actuals a la tensió de 400V.

Els aparells que superen els 16 A de consum s'alimentaran directament des del quadre general o subquadres elèctrics.

Estaran clarament identificats els PIA amb el circuit corresponent i d'acord amb el esquema unifilar facilitat.

D'acord amb la DB-SU4 Seguretat Utilització del Codi Tècnic de l'edificació en l'article 2 apartat f) i art. 2.3 el quadre de distribució disposarà d'enllumenat d'emergència amb una il·luminància horitzontal no inferior a 5 lux.

8.7.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. CÀLCULS

8.7.1.- CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

La secció del cable de la línia de derivació individual està calculada en funció de la potència calculada de tot l'edifici, aplicant els coeficients corresponents a ICT BT 10, juntament amb una caiguda de tensió màx. segons ITC BT 15.

En el nostre cas particular, disposem d'un únic usuari on no existeix LGA i per tant la c.d.t. màx. estarà en un 1.5 %.

La fórmula monofàsica utilitzada és la següent:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

P= potència V= tensió.

Per a la secció monofàsica del cable:

$$S = \frac{2 \times L \times I \times \cos \varphi}{\gamma \times e}$$

L= longitud (m) I= Intensitat (A) μ = Conductivitat e= caiguda de tensió

I la fórmula trifàsica utilitzada és la següent:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos \varphi}$$

P= potència V= tensió.

Per a la secció trifàsica del cable:

$$S = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos \varphi}{\gamma \times e}$$

L= longitud (m) I= Intensitat (A) μ = Conductivitat e= caiguda de tensió

8.7.1.1.1. Intensitat curtcircuit admissible derivació individual.

Per a calcular les corrents màximes de curtcircuit utilitzarem la "Guia Tècnica de Baixa Tensió" edició setembre 03 del Ministerio de Ciencia i Tecnologia.

La guia esmena: *Com que generalment es desconeix la impedància del circuit d'alimentació de la xarxa de subministre (impedància del transformador, xarxa de distribució i escomesa) s'admet que en el cas de curtcircuit la tensió a l'inici de les instal·lacions dels usuaris es pot considerar com 0,8 vegades la tensió de subministre.*

S'agafa el defecte fase terra com el més desfavorable i a més, es considera despreciable la inductància dels cables. Aquesta consideració només seria vàlida quan el Centre de Transformació, origen de l'alimentació, estigui situat fora de l'edifici o lloc de subministre afectat, en tot cas hauria de considerar-se totes les impedàncies.

8.7.2.- SECCIONS DELS CIRCUITS INTERIORS.

Per al càlcul de les seccions interiors de cada un dels circuits interiors s'ha tingut en compte ICT BT-19, ICT BT-25, ICT BT-28, ICT BT-44 i la ITC BT 47 on especifica la previsió de potència dels punts de consum, distribució de circuits, etc ...

Tots el cables estaran protegits contra sobrecàrregues i curtcircuits.
El resum de les dependències es mostra tot seguit:

QUADRE GENERAL (revisió estat actual):

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Saf.
DERIVACIO IND.			existent					
Ampliació / reforma UNITAT EXTERIOR CLIMATITZACIÓ	80000	40	4x50+TTx25Cu	121.55	151	0.68	1.01	63

Subquadre SQ PL BAIXA – ANNEX SC/PB E-1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
L10 CLIM enllumenat coberta exterior	500	23	2x2.5+TTx2.5Cu	2.41	24	0.32	0.75	20

8.8.- CORRECCIÓ DE FACTOR DE POTENCIA: BATERIA DE CONDENSADORS.

No serà necessari estudiar la possibilitat de instal·lar un bateria de condensadors d'acord amb el REBT ITC BT 43. La instal·lació actual ja disposa de varis equips correctors de factor de potència.

8.9.- REFERÈNCIA PARTICULAR DB –SU 4 DEL CODI TÈCNIC EDIFICACIÓ.

8.9.1.- SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ.

Es disposa d'un enllumenat de senyalització i emergència tal i com s'indica en el DB SU-4 del Codi Tècnic en l'edificació.

8.10.- DESCRIPCIÓ BÀSICA INSTAL·LACIONS RECEPTORES.

Totes les instal·lacions interiors de cada punt receptor són directes des de quadre elèctric, excepte en algun cas com poden ser endolls del circuit generals, etc.. (ITC BT 25) on s'ha instal·lat caixes de registre d'entroncaments per evitar corbes i canvis de direcció.

Existeix en tot moment la separació de circuits.

Per a l'elecció del tipus de canalitzacions s'ha seguit la ITC BT 20 taula 1 i taula 2, amb cables aïllats amb sistema de fixació mitjançant tub protector UNE 50.086 i tensions ES07Z1-K 450/750V.

La situació de les canalitzacions s'ha seguit les taules específiques per a cada tipus instal·lació amb tubs seguint la ITC BT 21.

La distribució dels circuits s'ha seguit de la ITC per a locals de pública concurrència ITC BT 28.

Els tipus de tubs a instal·lar seran corrugats flexibles i Classificació 2221 en compliment de la EN 50.086. la ITC BT 21 TAULA 3 on s'especifica les característiques mínimes de tubs en canalitzacions encastades ordinàries en obra de fàbrica (parets i cel-ras) buits de construcció i canals protectores d'obra.

Els diàmetres dels tubs en funció del nº de conductors i seccions d'aquest s'ha aplicat la taula 5 de la ITC BT 21.

El traçat s'ha distribuït seguint les prescripcions de l'apartat 2 ITC BT 21.

Existeix una safata-suport d'acord amb la ITC BT 20 i instal·lada segons ITC BT 21. S'adjunta plànol de traçat. (compliran amb la UNE 50085-1).

Està previst en planta coberta equipar un circuit d'enllumenat exterior amb pantalles estanques de LED 11W per a facilitar les tasques de manteniment de la unitat exterior de climatització així com l'estesa d'una derivació individual nova que alimentarà la unitat rooftop exterior per mig de canal protectora elèctrica.

Aquesta safata disposa de proteccions contra contactes indirectes en tot el seu recorregut amb connexions a terra del xassís amb el conductor de protecció, seguint la ITC BT 24 art. 4

Les llumeneres estanca IP66 seran Marca DISANO, models equips amb LED 11W.

D'acord amb la ITC BT 28 apartat 4 i 5, es disposarà de circuits independents que alimenten l'enllumenat de les diferents sales obertes al públic garantint en tot moment que 2/3 parts de les llumeneres estiguin en funcionament en cas de fallida de circuit. Cada circuit disposa dels elements de protecció al quadre elèctric.

Les instal·lacions elèctriques són existents i s'adaptaran amb les noves unitats exteriors. Es validen totes les seccions existents i s'afegeix noves seccions en el pressupost.

8.10.1.- DESCRIPCIÓ INTERIOR. ACCESSORIS.

Les instal·lacions elèctriques del local seran encastades i també s'aprofitarà en tot moment el cel·ras per instal·lar canalitzacions.

De terra:	A:
Quadre distribució de circuits interiors	2,00 m
Interruptor	1,10 m
Commutador	1,10 m
Polsador	1,10 m
Base endoll 10/16 A	0,30 m
Base endoll 32 A	0,30 m

Del sostre:	A:
Caixes de derivació	0,20 m

Tots els punts de llum inclouran conductor de protecció.

Les característiques dels tubs seran en funció del tipus d'instal·lació:

- Tubs en canalitzacions fixes en superfície:

Característiques	Codi	Grau
Resistència a la compressió	4	Fort
Resistència a l'impacte	3	Mitja
Tª mínima d'instal·lació i servei	2	-5 °C
Tª màxima d'instal·lació i servei	1	+60 °C
Resistència al corbat	1-2	Rígid/corbable
Propietats elèctriques	1-2	Continuïtat

		elèctrica/aïllant
--	--	-------------------

- Tubs en canalitzacions encastades en obra de fàbrica, etc...:

Característiques	Codi	Grau
Resistència a la compressió	2	Fort
Resistència a l'impacte	2	Mitja
Tª mínima d'instal·lació i servei	2	-5 °C
Tª màxima d'instal·lació i servei	1	+60 °C
Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol
Propietats elèctriques	0	No declarades

- Tubs en canalitzacions encastades en formigó, etc...:

Característiques	Codi	Grau
Resistència a la compressió	3	Mig
Resistència a l'impacte	3	Mig
Tª mínima d'instal·lació i servei	2	-5 °C
Tª màxima d'instal·lació i servei	2	+90 °C
Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol
Propietats elèctriques	0	No declarada

8.11.- INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA.

Disposem en tota la zona del projecte de la instal·lació de posta a terra existent a la instal·lació i connectada a la xarxa equipotencial existent. Assegurem així la limitació de tensió que respecte a terra poden presentar-se en un moment, donat les masses metàl·liques.



CLIMATITZACIÓ

9.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ EN APLICACIÓ DE RSIF

En aplicació del Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.

9.1.- ARTICLE 4. REFRIGERANTS.

1. Els refrigerants s'han de denominar o expressar per la seva fórmula o per la seva denominació química, o, si és procedent, per la seva denominació simbòlica alfanumèrica., **en el nostre cas es disposa R-454B**
2. Atenent criteris de seguretat (toxicitat i inflamabilitat), els refrigerants es classifiquen en els següents grups simplificats que es despleguen en la Instrucció tècnica complementària IF-02:
 - a) Grup d'alta seguretat (L1): Refrigerants no inflamables i d'acció tòxica lleugera o nul·la.
 - b) Grup mitja seguretat (L2): Refrigerants lleugerament inflamable i d'acció tòxica

El R-454B es ligeramente inflamable según el estándar 34 de ASHRAE. Por todo ello, la clasificación de seguridad del R-454B es A2L.

Clasificación		N.º de Refrigerante (2)	DENOMINACIÓN (composición = % peso)	Fórmula	Masa Molecular (3) kg/kmol	Densidad de vapor a 25 °C a 101,3 kPa kg/m³	Límite Práctico (4) kg/m³	Punto de Ebullición a 101,3 kPa (5) °C	ATEL / ODL (6) (kg/m³)	Inflamabilidad		Potencial de calentamiento atmosférico (7) PCA 100	Potencia I agotamiento de la capa de ozono (8) PAO	Clasif. según: (9) REP
Grupo L	Clase de seguridad									Temp. Autoignición °C	Límite inferior de Inflamabilidad kg/m³			
2	A2L	R-454B	R-32/1234yf (68,9/31,1)	CH2F2+CF3CFCH2 (11)	62,6	2,2	0,061	-50,9 a -50,0	0,35	—	0,301	466,32	0	1

El nostre cas. REFRIGERANT L2 segons taula A apèndix 1: A2 / L

9.2.- ARTICLE 6. CLASSIFICACIÓ DELS SISTEMES DE REFRIGERACIÓ.

Els sistemes de refrigeració es classifiquen, d'acord amb el mètode d'extracció de calor(refredament) o cessió de calor (escalfament) a l'atmosfera o al medi a tractar, en els dos grups simplificats següents que es despleguen en la Instrucció tècnica complementària IF-03:

a) Sistemes directes (nostre cas)

2.Atenent criteris de seguretat, els sistemes de refrigeració es classifiquen en els tipus següents,segons quin sigui el seu emplaçament:

- Tipus 1: sistema de refrigeració en què totes les parts que continguin refrigerant estiguin situades en un espai ocupat per persones.
- **Tipus 2:** sistema de refrigeració amb els compressors, recipients i condensadors situats en una sala de màquines no ocupada per persones o a l'aire lliure. Els refredadors, les canonades i les vàlvules poden estar situats en espais ocupats per persones.

9.3.- ARTICLE 7. CLASSIFICACIÓ DELS LOCALS SEGONS L'ACCESSIBILITAT.

1.- Atenent criteris de seguretat, els locals (recintes, edificis o part d'edificis) en què s'ubiquen les instal·lacions frigorífiques es classifiquen en les categories següents:

a) **Categoria A.** Accés general. Habitacions, recintes o construccions en què:

segons la Guia Relativa tenim la definició següent:

- Categoria A, o d'accés general.
- Habitacions en general, hospitals, tribunals o presons, cinemes i teatres, supermercats, escoles, sales de conferències, terminals de transport públic, hotels, habitatges, restaurants.

En cas que l'accés als locals des de l'exterior sigui independent i els locals estiguin totalment separats per elements constructius resistents o portes resistents al foc de classe EI-60, cada local s'ha de classificar de manera independent atenent únicament les seves característiques.

9.4.- ARTICLE 8. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES.

D'acord amb Reial Decret 522/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries, disposem d'una **instal·lació de NIVELL 2 (Art 8).**

Taula 1
Classes de seguretat i la seva determinació en funció
de la inflamabilitat i la toxicitat

		Toxicitat baixa	Toxicitat alta
Increment risc - inflamabilitat ↓	Sense propagació de flama	A1	B1
	Inflamabilitat baixa	A2L	B2L
	Inflamabilitat mitjana	A2	B2
	Inflamabilitat alta	A3	B3
		→ → Increment risc - toxicitat	

Taula resum potència elèctrica compressors

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES UNITATS EXTERIORS					
	Mode	Unitat	MMY-MUP801HT8P-E	MMY-MUP1001HT8P-E	TOTAL
Corr. Funcionament	Fred	A	9,15	13,40	
Potència elèctrica		kW	5,64	8,36	
Corr. Funcionament	Calor	A	8,56	11,50	
Potència elèctrica		kW	5,28	7,20	
Circuit connectat			2 Ut – (C1 – C3)	2 Ut – (C4-C5)	

Potència elèctrica màx.		Subtotal	11,28 kW	16,72 kW	28 kW
-------------------------	--	----------	----------	----------	--------------

9.5.- CLASSIFICACIÓ DE SISTEMES I EMPLAÇAMENTS.

CARACTERÍSTIQUES - RESUM					
	TIPUS EMPL.	LOCAL ACCESSIB.	GRUP	SISTEMA	CATEG. LOCAL
GAS	410A				
CIRCUIT C1	2	A	L1	DIRECTE	Cat A
CIRCUIT C2	2	A	L1	DIRECTE	Cat A

9.6.- DEFINICIONS IF 01:

9.6.1.- 3.2.3. Espai o local habitat.

Recinte o local ocupat per persones durant un període prolongat de temps. Quan els espais annexos als de la possible ocupació humana no són, per construcció o disseny, estancs a l'aire s'han de considerar com a part de l'espai ocupat per persones.

Per exemple: falsos sostres, passadissos d'accés, conductes, envans mòbils i portes amb reixetes de ventilació. L'espai ocupat pot ser accessible al públic o només a personal entrenat, i s'hi poden emplaçar parts d'un sistema frigorífic o el sistema complet, amb les limitacions que la IF-04 estableix per al tipus i la càrrega de refrigerant en funció de la classificació del local.

9.7.- 3.2 CÀRREGA MÀXIMA ADMISSIBLE DE REFRIGERANT EN GENERAL.

Per determinar les limitacions de càrrega de refrigerant en un sistema donat, aquest s'ha de classificar segons quatre aspectes:

- Categoria de toxicitat del refrigerant.
- Categoria d'inflamabilitat.
- Classificació del local segons l'accessibilitat, d'acord amb l'article 7.
- Tipus d'emplaçament segons l'article 6.2.

El mètode es desenvolupa a l'apèndix 2 d'aquesta IF-04.

9.8.- 3.3.4 BASES DE CÀLCUL DEL VOLUM DE LOCALS OCUPATS.

L'espai en qüestió ha de ser qualsevol local en què s'ubiqui qualsevol part del sistema de refrigeració que contingui refrigerant o al qual pugui arribar el refrigerant en cas de fugues.

Per al càlcul de les quantitats màximes de refrigerant, s'ha d'usar el volum ocupat tancat més petit.

Per determinar la càrrega màxima esmentada, també es pot utilitzar com a volum de càlcul el volum total de tots els locals on s'emplacin components del sistema frigorífic que continguin refrigerant, sempre que s'utilitzi aire per a la seva calefacció i refrigeració i que el cabal d'aquest aire d'impulsió a cadascun dels locals sigui en tot moment igual o superior al 25% del nominal. Si el local o els locals disposen de sistemes de ventilació mecànica i es garanteix que estiguin en funcionament quan hi hagi presència de persones, es pot considerar l'efecte de la renovació de l'aire per determinar el volum del càlcul. Espais múltiples amb obertures apropiades (que no es puguin tancar) entre els diferents espais individuals o que estiguin intercomunicats per sistemes comuns de ventilació, retorn o extracció d'aire, on no hi hagi ni evaporador ni condensador, s'han de tractar com un sol espai. On l'evaporador o el condensador estiguin situats dins d'un conducte d'aire que atén diversos espais, s'ha d'usar per al càlcul el volum del més petit d'aquests espais.

Si el subministrament d'aire a un espai determinat no es pot reduir per sota del 10% del seu cabal màxim mitjançant un reductor de cabal adequat, aquest espai és el que s'ha de prendre com el més petit dels espais ocupats per humans.

Per als refrigerants de la classe de seguretat A1, s'ha de prendre com a volum de càlcul la totalitat dels locals o espais refredats o escalfats per aire procedent d'un sistema, si el subministrament d'aire a cada local no es pot reduir per sota del 25% del seu cabal nominal a plena marxa: amb refrigerants del grup de seguretat A1, l'efecte a causa de la renovació de l'aire es pot considerar en el càlcul del volum si l'espai disposa d'un sistema de ventilació mecànic que funcioni sempre que l'espai estigui ocupat.

Quan l'evaporador o el condensador estiguin muntats dins d'una xarxa de conductes de subministrament d'aire i el sistema alimenti un edifici de diversos pisos sense particions, s'ha de considerar el volum de la planta més petita.

Quan els espais annexos als de la possible ocupació humana no són, per construcció o disseny, estancs a l'aire, s'han de considerar part de l'espai ocupat per persones. Per exemple: falsos sostres, passadissos d'accés, conductes, envans mòbils i portes amb reixetes de ventilació.

On la unitat interior o les canonades de refrigerant relacionades amb aquesta estiguin emplaçades en un local en què la càrrega total excedeixi la màxima permesa, s'han de prendre mesures especials per assegurar almenys el mateix nivell de seguretat. Vegeu l'apèndix 4 d'aquesta IF-04

Apèndix 1 Taules A i B

Taula A. Requisits de límit de càrrega per a refrigerants basats en la toxicitat

CATEGORIA DE TOXICITAT	CATEGORIA DEL LOCAL PER ACCESSIBILITAT	TIPUS D'UBRICACIÓ DELS SISTEMES			
		1	2	3	4
A	A	Límit toxicitat x volum del local o apèndix 4		Sense límits de càrrega (a)	Els requisits de càrrega per toxicitat s'han d'avaluar segons les categories dels locals per ubicació dels sistemes 1, 2 o 3 depenent de la ubicació de l'envolupant ventilada
	B	Plantes superiors sense sortides d'emergència o soterranis	Límit toxicitat x volum del local o apèndix 4		
		Altres	Sense límits de càrrega (a)		
	C	Plantes superiors sense sortides d'emergència o soterranis	Límit toxicitat x volum del local o apèndix 4		
		Altres	Sense límits de càrrega (a)		
	A				
B	B	Plantes superiors sense sortides d'emergència o soterranis	Límit de toxicitat x volum del local	Càrrega màx. 25 kg (a)	
		Densitat de personal inferior a 1 persona per 10m²	Càrrega màx. 10 kg	Sense límits de càrrega (a)	
		Altres	Càrrega màx. 25 kg (a)		
	C	Densitat de personal inferior a 1 persona per 10m²	Càrrega no superior a 50 kg (a) i sortides d'emergència existents	Sense límits de càrrega (a)	
		Altres	Càrrega màx. 10 kg (a)	Sense límits de càrrega (a)	
				Càrrega màx. 25 kg (a)	
a) Per a l'aire exterior, s'hi ha d'aplicar el límit de toxicitat per volum del local, punt 3.3.2 de la IF-04, i per a les sales o					

a) Per a l'aire exterior, s'hi ha d'aplicar el límit de toxicitat per volum del local, punt 3.3.2 de la IF-04, i per a les sales de màquines, la IF-07

CÀRREGA MÀXIMA ADMISSIBLE DE REFRIGERANT

10.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ EN APLICACIÓ DE RITE.

10.1.- COMPLIMENT DEL CTE EN LA INSTAL·LACIÓ.

El present projecte de climatització compleix amb el Codi Tècnic en l'Edificació, satisfà les exigències bàsiques per a cada un dels requisits bàsics de "Seguretat estructural", "Seguretat en cas d'incendi", "Seguretat en Utilització", "Estalvi d'energia i Aïllament Tèrmic" establertes en l'article 3 de la Llei 38/1999 de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació i les corresponents modificacions.

En la reforma s'ha optat per adoptar les solucions tècniques i els procediments proposats en els Documents Bàsics DB del CTE, sent la seva utilització suficient per acreditar el compliment de les exigències bàsiques imposades per aquest RD.

10.2.- COMPLIMENT DEL RITE EN LA INSTAL·LACIÓ.

El present projecte de climatització dona compliment a l'aplicació del RD 1027/2007, i també a la modificació vigent del RD 178/2021 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis publicada en 24 de març de 2021.

En l'article 2 -Àmbit d'aplicació, es determina en els apartats següents i a efectes d'aquest projecte, com una instal·lació de reforma:

2. El RITE s'aplicarà a les instal·lacions tèrmiques en els edificis de nova construcció i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en els edificis existents, exclusivament en el que a la part reformada es refereix, així com quant al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen.
3. S'entendrà per reforma d'una instal·lació tèrmica tot canvi que s'efectuï en ella i que suposi una modificació del projecte o memòria tècnica amb el qual va ser executada i registrada.

En aquest sentit, **es consideren reformes** les que estiguin compreses en algun dels següents casos:

- a) La incorporació de nous sistemes de climatització o de producció d'aigua calenta sanitària o la modificació dels existents.
- b) La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques o la interconnexió amb una xarxa urbana de calefacció o refrigeració.
- c) L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
- d) El canvi de la mena d'energia utilitzada o la incorporació d'energies renovables.
- e) El canvi d'ús previst de l'edifici.

5. Amb independència que un canvi efectuat en una instal·lació tèrmica sigui considerat o no reforma d'acord amb el que es disposa en l'apartat anterior, tots els productes que s'incorporin a la mateixa hauran de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials en l'article 18 d'aquest reglament.

10.3.- DESCRIPCIÓ DE LA ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI , VOLUM, SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES.

Veure plànols de superfícies i distribucions.

Les distribucions interiors de l'edifici no s'han modificat al llarg dels anys que està en funcionament des de l'any 2000.

10.4.- SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ESCOLLIT.

Es tracta del sistema existent a l'edifici PAVELLÓ ESPORTIU MUNICIPAL – a Batea, planta baixa, primera i planta coberta.

El sistema de climatització actual que disposa l'edifici esportiu és un sistema de climatització per fancoils, en aigua i distribuït per la zona de vestidors i sales amb un sistema de ventilació que es modifica en aquest projecte.

Els càlculs de càrrega tèrmica de l'edifici són els executats en el projecte original d'execució i la seva posta en funcionament de data 2000. L'edifici no ha tingut modificacions de distribucions internes en tots aquests anys i per tant les càrregues tèrmiques s'han escollit amb el nou càlcul de les unitats interiors existents.

10.5.- RESUM EQUIPS SISTEMA.

CARACTERÍSTIQUES – RESUM																																																																							
Bomba de calor aire/aigua marca TRANE Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW, 200,7 kW en fred i 218 kW en calor, d'alta eficiència energètica amb ventiladors axials, amb compressors de cargol i circuits independents, bescanviador de plaques, refrigerant R545B, control de condensació i revestiment d'insonorització addicional, inclòs transport i elevació a la coberta, instal·lada sobre molles antivibratories i p.p. de esmorteïdors a les canonades, cablejat Afumex i connexió al quadre, tot muntat i funcionant Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW IGFEI real decreto 712/2022 - 34kg [R454b] inclou Ahorro de energía Recuperación de calor - Enfriamiento gratuito Compresor Desplazamiento Airfinity XL R454B – (GWP 531- IPCC As report 6) G4+F7 (65% Coarse + ePM1 55%) Nominal airflow (m3/h) 36000 Minimum airflow (m3/h) 28800 Maximum airflow (m3/h) 42000 Type EC plug fan Number of fans 4 Maximum power input (standard) (kW) 5.7 Available static pressure at nominal flow rate (Pa) 400 with oversized drive (Pa) 800 Outdoor fan Type Axial Number 4 Total airflow (m3/h) 66816 <table> <tr> <th>Pc</th><th>Pe(c)</th><th>EER</th><th>Qv nom</th><th>ESP</th><th>Ph</th><th>Pe(h)</th><th>COP</th><th>Lwo</th><th>Env</th><th>SEER</th><th>?s,c</th></tr> <tr> <th>SCOP ?s,h</th><th colspan="11"></th></tr> <tr> <th>kW kW</th><th colspan="11"></th></tr> <tr> <td>IH220 - R454B</td><td></td><td>m3/h</td><td>Pa</td><td>Kw</td><td>kW</td><td></td><td>dB(A)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4,10</td><td>160,8</td><td>3,41</td><td>200,7</td><td>78,9</td><td>2,54</td><td>36000</td><td>185</td><td>218,1</td><td>69,1</td><td>3,16</td><td>96</td></tr> </table> H L W OW mm mm mm kg 133,3 2275 5618 2250 2565 General data Compressor type Variable volume scroll Number of circuits / compressors 2 / 2 Refrigerant charge per circuit (1) (kg) 17 Oil quantity per circuit (1) (kg) 12.2 Unit dimensions – with ERW and with H=2274 mm L=7061 mm W=2350 mm Energy recovery module (ERW) 1750mm • Confort óptimo y alta calidad del aire interior • Ahorro de energía: Soluciones de refrigeración y recuperación de calor gratuitas para un máximo ahorro de energía • Alto rendimiento: Compresores herméticos tipo scroll de alta eficiencia en tándem para una alta eficiencia estacional. • Controles integrados y preconfigurados que reducen sustancialmente el tiempo de instalación y puesta en marcha • Los mejores ventiladores EC y compresores scroll en tándem, que ofrecen una alta eficiencia tanto a plena carga como a carga parcial Portes: Incluidos a pie de obra sobre camión Garantía: 2 años piezas y mano de obra f.f. Opcionales incloses: Puesta en marcha Doble panel lana roca 50mm												Pc	Pe(c)	EER	Qv nom	ESP	Ph	Pe(h)	COP	Lwo	Env	SEER	?s,c	SCOP ?s,h												kW kW												IH220 - R454B		m3/h	Pa	Kw	kW		dB(A)					4,10	160,8	3,41	200,7	78,9	2,54	36000	185	218,1	69,1	3,16	96
Pc	Pe(c)	EER	Qv nom	ESP	Ph	Pe(h)	COP	Lwo	Env	SEER	?s,c																																																												
SCOP ?s,h																																																																							
kW kW																																																																							
IH220 - R454B		m3/h	Pa	Kw	kW		dB(A)																																																																
4,10	160,8	3,41	200,7	78,9	2,54	36000	185	218,1	69,1	3,16	96																																																												

CARACTERÍSTIQUES – RESUM

Vent. impulsión plug fan EC
Flujo vertical/horizontal
Doble etapa de filtración G4+F7
Recuperación rotativa
Freecooling térmico
Señal de marcha y paro externa digital
Sonda de tª en sala
Sonda de CO2 en sala
Display de servicio (tª, horas, consigna, etc)
Medidor de caudal

10.6.- PARÀMETRES GENERALS A TENIR EN COMPTE EN EL PROJECTE.

- Ocupació màxima, superfície i ús:
S'ha tingut en compte l'ocupació de les diferents dependències segons DB-SI del CTE.
- Horaris de funcionament
L'activitat que es durà a terme en aquest edifici serà esportiva, amb una durada de la jornada de durant les -3-4h hores 2 dies de la setmana de dilluns a divendres i caps de setmana una augment de l'activitat esportiva al pavelló.
- Càlcul cabals d'aire exterior mínim de ventilació
D'acord amb la IT 1.1.4.2. la ventilació mecànica s'adoptarà per a tota mena de sistemes de climatització, sent recomanable també per a sistemes a implantar en locals destemperats tèrmicament.
Tota zona afectada per la reforma ja disposa de sistema de ventilació en projecte original i es veurà modificat millorant-ho en aquest projecte.

10.7.- EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE IT-1.1.

El càlcul d'exigència de benestar i higiene s'ha dut a terme respectant les condicions establertes al RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021 RITE taula 1.4.1.1 de Condicions interiors de disseny.

10.7.1.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT - IT-1.1.4.1

L'exigència de la qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic, com la temperatura seca de l'aire i operativa, humitat relativa, temperatures radiant d'un recinte, velocitat mitjana de l'aire de la zona ocupada d'un local es mantenen dintre dels valors establerts i prefixats al iniciar el càlcul del projecte.

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de la Norma UNE 100001-, en el relatiu a les temperatures i considerant les variacions horàries i mensuals de les mateixes d'acord amb UNE 100014 i també de DB HE-1 del CTE.

Per als valors de la radiació solar sobre les superfícies de l'embolcall de l'edifici s'han pres valors segons ASHRAE, els quals s'han modificat per tenir en compte l'efecte de reducció per l'atmosfera.

En la següent taula es mostren els valors límits de:

ESTACIÓ	TEMPERATURA OPERATIVA °C	HUMITAT RELATIVA
Estiu	23 a 25	45-60%
Hivern	21 a 23	40-50%

En l'annex de càlculs de climatització es defineixen en les corresponents taules les temperatures interiors de disseny utilitzades en el projecte.

Aquest paràmetres de condicions interiors s'han fixat tenint en base a l'activitat metabòlica de les persones, el seu grau de vestimenta i el percentatge estimat d'insatisfets (PPD) de l'apartat IT 1.1.4.1.2 del RITE.

En la determinació de condicions de benestar en un edifici es tindran en consideració altres aspectes descrits en la norma UNE-EN-ISO-7730, i es valoraran d'acord amb els mètodes de càlcul definits en aquesta norma.

10.7.2.- CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL.

Per al càlcul de la instal·lació es tindrà en consideració els següents paràmetres interiors:

- Temperatures de dependències.

La temperatura interior de disseny ha estat quasi sempre 21-22 °C.

Els valors anteriors s'hauran de mantenir en la zona ocupada definida per la taula següent :

Distància des de la superfície interior de l'element (cm)	
Paret exterior amb finestres o portes	100
Paret exterior sense finestres o portes i paret interior	50
Terra (límit inferior)	10
Terra (límit superior assegut)	130
Terra (límit superior de peu)	200

- Nivells de ventilació mecànica i infiltració.

En els fulls de càrrega tèrmica existents ja es contemplen les ventilacions per infiltracions a cada dependència/zona.

10.7.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE DE L'APARTAT IT-1.1.4.2.

L'edifici és existent i disposa d'un sistema de ventilació tipus mecànica, formada per una xarxa d'aportació i extracció garantint en tot moment les renovacions i qualitat de l'aire a aportar a l'edifici anterior al projecte i posta en servei l'any 2000.

En funció del tipus de local / estança, el seu ús, la categoria de la qualitat de l'aire interior (IDA) que s'haurà d'obtenir com a mínim, tenim diferents tipus:

- IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i llar d'infants (guarderies)
- IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensenyament i assimilables i piscines.
- IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cinemes, teatres, salons d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per al deport (salvant piscines) i sales d'ordinadors.
- IDA 4 (aire de qualitat baixa)

En el projecte següent s'ha escollit el tipus de IDA3. Però són **les ventilacions de la pista són existents per mig d'extractors i són el motiu de millora d'aquesta reforma.**

10.7.4.- CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR. JUSTIFICACIÓ DE IT-1.1.4.2.3.

Les ventilacions de la pista són existents per mig d'extractors i són el motiu de millora d'aquesta reforma.

El cabal mínim de l'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i per mètode de cabal d'aire /unitat de superfície especificats en la IT 1.1.4.2.3.

En aplicació de les taules de cabal exterior tenim diferents opcions a aplicar:

- A - Taula 1.4.2.1 Cabals exteriors, en **dm³/s per persona** (condició: activitat metabòlica propera a 1,2 met)

CATEGORIA	dm ³ /s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

- B - Taula 1.4.2.2 Cabals exteriors, en **Dp decípols**

CATEGORIA	Dp (decípols)
IDA 1	0,8
IDA 2	1,2
IDA 3	2,0
IDA 4	3,0

Aquest mètode es basa en l'INFORME CR 1752 (mètode olfactiu)

- C - Taula 1.4.2.3 Cabals exteriors, en concentració de **CO₂ en els locals**

CATEGORIA	Ppm
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1.200

Aquesta taula seria aplicables a determinades zones de amb una ocupació elevada i amb activitat metabòlica elevada.

- D - Taula 1.4.2.4 Cabals exteriors, per unitat de superfície dels locals

CATEGORIA	dm3/ (s m2)
IDA 1	No aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	10,28

Aquesta taula seria aplicables a determinades zones no dedicats a ocupació humana permanent.

- E – Mètode de dilució

En edificis per a hospitals i clíniques són vàlids els valors de la norma UNE 100713.

10.7.5.- RESUM TAULES DE CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR DE L'EDIFICI .

Les ventilacions de la pista són existents per mig d'extractors i són el motiu de millora d'aquesta reforma.

10.7.6.- AIRE D'EXTRACCIÓ

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

- AE 1 (baix nivell de contaminació): aire que procedeix dels locals en els que les emissions més importants de contaminants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que procedeix dels locals on es permet fumar.
- AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior en les que, a més, no està prohibit fumar.
- AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que procedeix de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.
- AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permises en l'aire interior de la zona ocupada.

Tampoc es disposa en tot l'edifici de xarxes comuns de ventilació per expulsió d'aire exterior evitant en tot moment la contaminació de categories AE1 i AE2 per contaminació creuada de categories tipus AE3 i AE4.

Les ventilacions de la pista són existents per mig d'extractors i són el motiu de millora d'aquesta reforma.

10.7.7.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE HIGIENE DE L'APARTAT IT-1.1.4.3

10.7.7.1.OBERTURES DE SERVEI PER A LA NETEJA DE CONDUCTES I PLÈNUMS D'AIRE.

Les xarxes de conductes deuran d'estar equipades d'obertures de servei d'acord amb les indicacions de la norma UNE –EN-12907 per permetre les operacions de neteja i desinfecció de la mateixa.

Els elements instal·lats en la xarxa de conductes hauran de ser desmontables tenir una obertura d'accés o una secció desmontable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.

La xarxa de conductes de l'edifici haurà de disposar de registres d'inspecció en correspondència amb les registres de conductes i els aparells situats en els mateixos.

En la nostra instal·lació s'ha dotat dels corresponents registres:

Subministrament i instal·lació de registres de dimensions estàndards 400x300 o equivalents de conducte de ventilació segons RITE, UNE EN 12237, UNE EN 12097 i UNE EN 100012 amb tapa accessible xapa galvanitzada d'acer. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques, etc.

10.7.8.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT D'AMBIENT ACÚSTIC IT-1.1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica Document Bàsic HR Protecció en front al soroll del CTE. Les noves unitats interiors i exteriors són més eficients que les existents en aplicació de normes EUROVENT.

Totes les unitats de producció de fred/calor no s'amplien en cap moment i estan ubicades en la Planta coberta en el mateix recinte utilitzat actualment amb tancament visual de mur de protecció acústic instal·lat en fase de projecte de construcció de l'edifici.

10.7.8.1.DADES COMPLEMENTÀRIES AL PROJECTE

□ Nivells sonors.

S'aïllaran acústicament les zones de normal ocupació per a que els nivells sonors l'ambient interior no siguin superiors als següents:

<i>Tipus de local</i>	<i>Valors màxims</i>	
	<i>dB(A)</i>	
	<i>Dia</i>	<i>Nit</i>
<i>Administratiu i oficines</i>	45	
<i>Esportiu/ Oci</i>	50	
<i>Residencial</i>	40	30
<i>Vestíbuls i passadissos</i>	50	
<i>Lavabos,</i>	55	

Tots els conductes d'aire instal·lats a l'interior del centre esportiu tenen uns nivells sonors inferiors als màxims permesos d'acord amb el projecte original.

Les màquines noves de climatització a instal·lar tenen uns nivells de potencia sonora de 65/97 dB(A) les unitats exteriors.(dades extretes del fabricant TRANE).

• Nivells vibracions.

Per a mantenir els nivells de vibració per sota d'un nivell acceptable, els equips i les conduccions estaran aïllades dels elements estructurals de l'edifici, utilitzant elements indicats a la norma UNE 100153.

Per a aïllar les canonades de vibracions es col·locaran connexions flexibles, que seran maniguets de goma o metall trenat o juntes d'expansió de goma o politetrafluoroetilè.

10.8.- EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA IT-1.2

10.8.1.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA . SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ ESCOLLIT.

Es tracta d'un edifici que es reforma la seva distribució, ús esportiu, on s'ha escollit un sistema de climatització que es basa en les següents parts principals:

- Sistema de producció. Unitat AIRE/AIRE.

Existent al centre unitats de producció noves més eficients.

- Elements de difusió de l'aire .

El forment tots els elements terminals (reixetes, difusors, etc...) que distribueixen l'aire climatitzat a totes les dependències de l'edifici.

- Xarxa de ventilació.

Format per una xarxa d'impulsió i una xarxa de retorn independent que connecta totes les dependències de la zona pista amb la unitat exterior.

Aquest conductes estan formats per conductes circulars de ventilació aïllada, conductes de fibra de vidre tipus CLIMAVER o equivalent, els corresponents extractors ventiladors amb sortides directes a exterior situades a planta de coberta.

RESUM NOVES UNITATS:

MÀQUINA	Potència tèrmica		TIPUS	Cabal m3/h
	Pot. Frig (kW)	Pot. Calef. (kW)		

TRANE IH 220 +kit
recuperador de calor
Refrigerant R454B

202,56

215,6

Exterior Aire /
Aire

36.000

10.8.2.- CONSUMS D'ENERGIA I EMISSIONS DE CO2:

Segons la GUIA de GEH de GENCAT, per a calcular les emissions associades, cal aplicar un factor d'emissió de CO2 atribuïble al subministrament elèctric –també anomenat mix elèctric (g de CO2/kWh)- que representa les emissions associades a la generació elèctrica.

En aquest cas, l'anàlisi dels factors d'emissió, així com els coeficients de pas d'energia final a energia primària, s'han de realitzar en dos àmbits, en funció del tipus d'energia final que es consumeix:

- Energia final tèrmica (combustible fòsil i biomassa)
- Energia final elèctrica.

10.8.2.1.CAS ELECTRICITAT

El mix elèctric general de la xarxa per a l'any 2023 és **260 g CO_{2eq}/kWh** (font Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle-juny 2024).

Podem determinar el consum mensual d'energia elèctrica per mig de la següent fórmula :

$$C = \frac{P}{PCI \times \eta} = \frac{78}{1,1 \times 0,90} = 2,83 \text{ kWh}$$

C= consum (kWh)

P = Potència elèctrica de les unitats (kW)

PCI = Pot Frig 1,1kW / Pot. Elèctrica

η = rendiment

Resum dels consum i les emissions de CO2 que s'obtenen a partir de 247 dies laborables a l'any(2023):

Per a obtenir el valor de CO2 aplicarem l'expressió:

$$GEI_{cal} = E \times GEI_{elec}$$

E = energia consumida (kWh)

$GEI_{elec} = 260 \text{ g CO}_2\text{eq/kWh}$

10.8.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT IT-1.2.4.1

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies convencionals ajustant-se a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions a servir, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de la xarxa de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport dels fluids.

Es sistema aire/aire ROOFTOP amb gas R454B es reforma per un nou sistema més eficient format per la xarxa Les produccions d'ACS del són existent i no es modifiquen i no són motiu d'aquest projecte.

10.8.4.- DADES COMPLEMENTÀRIES AL PROJECTE RESISTÈNCIA TÈRMICA DELS TANCAMENTS, DETERMINACIÓ DEL K.

Tots els cossos de la naturalesa oposen resistència al pas del calor, com també al pas de l'electricitat.

Mitjançant la fórmula següent obtenim els valors de K per cada tipus de material:

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \sum \left(\frac{E}{\lambda} \right) + \frac{1}{\beta}} = \text{Kcal} / \text{h} / \text{m}^2 / ^\circ\text{C}$$

E = espessor de la paret

K = valor numèric que busquem

α = valor de la cara externa de la paret.

β = valor de la cara interna de la paret.

λ = resistivitat tèrmica del material.

D'acord amb el DB-HE tenim que:

- 2 La transmitància tèrmica U (W/m^2K) veïne dada por la siguiēte expresi3n:

$$U = \frac{1}{R_T} \quad (E.1)$$

siēdo

R_T la resistēcia tèrmica total del componentē constructiu [$m^2 K/W$].

- 3 La resistēcia tèrmica total R_T de un componentē constituïdo por capas tèrmicamentē homogēneas debee calcularse mediante la expresi3n:

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se} \quad (E.2)$$

siēdo

$R_1, R_2, \dots, R_n$ las resistēcias tèrmicas de cada capa definidas seg3n la expresi3n (E.3) [$m^2 K/W$];

R_{si} y R_{se} las resistēcias tèrmicas superficiales correspondientes al aire interior y exterior respectivamentē, tomadas de la tabla E.1 de acuerdo a la posici3n del cerramiento, direcci3n del flujo de calor y su situaci3n en el edificio [$m^2 K/W$].

- 4 En caso de un componentē constituïdo por capas homogēneas y heterogēneas la resistēcia tèrmica total R_T debee calcularse mediante el procedimientē descrito en el apēndice F.

- 5 La resistēcia tèrmica de una capa tèrmicamentē homogēnea veïne definida por la expresi3n:

$$R = \frac{e}{\lambda} \quad (E.3)$$

siēdo

e el espesor de la capa [m].

En caso de una capa de espesor variable se considerarā el espesor medio.

λ la conductividad tèrmica de dise1o del material que compone la capa, calculada a partir de valores tèrmicos declarados seg3n la norma UNE EN ISO 10 456:2001 o tomada de Documentos Reconocidos, [$W/m K$].

Els coeficients K dels tancament del projecte estan resumits en l'apartat corresponent .

10.8.4.1. CÀRREGUES TÈRMQUES MÀXIMES SIMULTÀNIES I CÀRREGUES PARCIAIS I MÍNIMES.

Els cālcus de càrrega tèrmica de l'edifici s3n els executats en el projecte original d'execuci3 i la seva posta en funcionament l'any 2000. L'edifici no ha tingut modificacions de distribucions internes en tots aquests anys i per tant les càrregues tèrmiques s'han escollit amb la substituci3 de les unitats interiors existents.

10.8.5.- GENERADORS QUE UTILITZEN ENERGIA CONVENCIONALS IT 1.2.4.1.1 APARTAT 3.

D'acord amb l'esquema de principi es modifiquen les unitats de generaci3 de calor/fred del centre. Es d3na compliment a aquest apartat.

10.8.6.- JUSTIFICACI3 DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED DE L'APARTAT IT-1.2.4.2

10.8.6.1. AÏLLAMENT TÈRMIC EN XARXES DE CONDUCTES IT 1.2.4.2.2.

Tots els conductes i accessoris de les xarxes d'impulsi3 d'aire de les instal·lacions tèrmiques hauran de disposar d'un aïllament tèrmic suficient per a que la pèrdua de calor no sigui major que el 4 % de la potēncia que transporta i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Quan la potēncia tèrmica nominal a instal·lar de generador de calor o fred sigui menor o igual que 70 KW s3n vālids els espessors mīnims d'aïllaments per a conductes i accessoris de la xarxa d'impulsi3 d'aire de la taula 1.2.4.2.5..

Per a un material amb conductivitāt de referēncia a 10°C de 0,040 kcal/h m °K. s'aplicaran el seg3ent:

Taula 1.2.4.2.5 Espessors d'aïllament de conductes

	A interiors	A exteriors
	mm	mm

Aire	30	50
------	----	----

Si les potències de les unitats interiors són totes inferiors a 70 KW i per tant la taula anterior és d'aplicació directa.

Partida pressupostària on s'indica:

Subministrament i fabricació de conducte en panell de llana mineral m² de llana mineral ISOVER CLIMAVER A2 PLUS constituït per panells rígids de llana de vidre ISOVER d'alta densitat, revestits per totes dues cares amb una làmina d'alumini reforçada amb malla de vidre, que actua com a barrera de vapor i atorga una major resistència mecànica, de 25 mm de gruix complint la norma UNEIX EN 14303 Productes Aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials amb marcatge CE de Sistema de conductes autoportants per a climatització i ventilació ETA 20/0122 segons EAD 360001-00-0803. Amb una conductivitat tèrmica de 0,032 a 0,038 W / (m·K), classe de reacció al foc A2-s1, d0 i codi de designació MW-EN 14303-T5-MV1., classe M1, muntat adossat i penjat del sostre, inclosa p.p de suport.

En cas contrari, per a potències majors de 70 KW s'haurà de justificar documentalment que les pèrdues no són superiors de les indicades anteriorment.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan circulin per l'exterior de l'edifici i , en interiors, quan l'aire estigui temperatura inferior a la de punt de rosada de l'ambient o quan, el conducte passi a per mig de locals no condicionats .

Com a cas particular totes les xarxes de retorn, estan construïdes i dissenyades amb material aïllant de xapa galvanitzada doble tub circular amb aïllament de 10 mm i també conductes rectangulars aïllats amb fibra de vidre tipus CLIMAVER PLUS.

En la realització de l'estanquitat de les juntes s'evitarà el pas de l'aigua de pluja a interior dels aïllaments, d'acord amb l'apartat del IT 1.2.4.2.3. juntament amb la taula 2.4.2.6 de Classes d'estanquitat:

Classe	Coefficient c
ATC 7	No classificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC1	0,00033

L'equació que determinarà l'estanquitat serà:

$$f = c \cdot p^{0.65}$$

On la :

f representa les fugues d'aire en dm³/ (s m²)

p és la pressió estàtica, en Pa

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

En el nostre cas, es disposen d'instal·lacions de conductes de calor/fred exteriors.

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe ATC 4 o superior, segons l'aplicació.

En quan a les caigudes de pressió màximes admissibles dels components s'aplica la taula resum de la IT 1.2.4.2.4. del document RITE.

10.8.7.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EQUIPS PER A TRANSPORT DE FLUIDS.

El sistema actual de ventilació és existent i és modifica en aquest projecte

10.8.7.1.RESUM FITXES TECNiques EQUIPS TERMINALS FANCOILS

No aplica en aquest projecte

10.8.8.- EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS MOTORS ELÈCTRICS IT 1.2.4.2.6.

El sistema actual de ventilació és existent i és modifica en aquest projecte

10.8.9.- XARXES DE CONDUCTES .

Els traçats dels circuits de conductes calorportadors són nous i s'ha reaktivant el disseny, en nombre i forma i s'adapten amb les unitats interiors de conductes circulars a instal·lar.

10.8.10.- XARXES DE CANONADES .

No aplica en aquest projecte.

10.9.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EL CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE L'APARTAT IT-1.2.4.3.

Es dissenya la següent instal·lació de reforma considerant les condicions climàtiques, les característiques tèrmiques de l'edifici, el tipus d'ocupació d'aquest, les instruccions tècniques corresponents del reglament RITE, en tots els seus aspectes, fraccionament de potència, flexibilitat del servei, anulació del servei a les zones no ocupades, aïllament tèrmic de l'edifici i materials conductors, consum d'energia, etc... amb la fi d'aconseguir un ús racional de l'energia que es consumeix, per raons tant econòmiques com de la protecció del medi ambient.

1.- LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA PROJECTADA ESTÀ DOTADA DELS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÀTIC NECESSARIS PER A QUE ES PUGUI MANTENIR EN ELS RECINTES LES CONDICIONES DE DISSENY PREVISTES.

2.- LA UTILITZACIÓ DE CONTROLS DE TIPUS TOT-RES ESTARÀ LIMITADA A LES SEGÜENTS APLICACIONS:

- Límits de seguretat de temperatura.

Es disposa a la instal·lació els diferents elements per mesura T^a segons s'indica a l'esquema de principi de la instal·lació.

- Control d'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.

Cada màquina generadora de calor o fred disposa del control tèrmic adequat facilitat per cadascun dels fabricants.

- Control de la temperatura d'ambients servida per aparells unitaris sempre que la potència tèrmica nominal del sistema no sigui major de que 70 kW.

Es dona compliment.

- Control de funcionament de la ventilació de sales de màquines amb ventilació forçada.

No és el cas en aquesta instal·lació.

3.- EL REARMAMENT AUTOMÀTIC DELS DISPOSITIUS DE SEGURETAT NOMÉS ES PERMETRÀ QUAN S'INDIQUI EXPRESSAMENT EN AQUESTES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES.

No és el cas en aquesta instal·lació.

4.- ELS SISTEMES FORMATS PER DIFERENTS SUBSISTEMES HAURAN DE DISPOSAR DELS DISPOSITIUS NECESSARIS PER DEIXAR FORA DE SERVEI CADA UN D'AQUESTS EN FUNCIÓ DEL RÈGIM D'OcupACIÓ, SENSE QUE ES VEGI AFECTAT LA RESTA D'INSTAL·LACIÓ.

Tot l'edifici està dissenyat per poder sectoritzar per plantes i circuits C1 a C5 de diferents usos i horaris diferents.

El mateix control passa en poder decidir en tot moment en funció de les temperatures exteriors i època de l'any la producció de fred a l'estiu i calefacció a l'hivern, ja sigui per mig de calefacció per mig de calderes a gas o refredadora.

5.- LES VÀLVULES DE CONTROL AUTOMÀTIC ES SELECCIONARAN DE MANERA QUE, EL CABAL MÀXIM DE PROJECTE I AMB VÀLVULA OBERTA, LA PÈRDUA DE PRESSIÓ QUE ES PRODUIRÀ EN LA VÀLVULA ESTIGUI COMPRESA ENTRE 0.6 I 1,3 VEGADES LA PÈRDUA DE L'ELEMENT CONTROLAT.

6.- LA VARIACIÓ DE TEMPERATURA D'AIGUA EN FUNCIÓ DE LES CONDICIONS EXTERIORS ES FARÀ EN ELS CIRCUITS SECUNDARIS DELS GENERADORS DE CALOR DE TIPUS ESTÁNDAR I EN EL MATEIX GENERADOR EN EL CAS DE GENERADORS DE BAIXA TEMPERATURA I CONDENSACIÓ, FINS AL LÍMIT INDICAT PEL FABRICANT.

7.- LA TEMPERATURA DEL FLUID REFRIGERANT A LA SORTIDA D'UNA CENTRAL FRIGORÍFICA DE PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA ES MANTINDRÀ CONSTANT, QUALESEVOL QUE SIGUI LA DEMANDA I INDEPENDENTMENT DE LES CONDICIONS EXTERIORS, ENCARA QUE ES PODEN DONAR SITUACIONS QUE HAN D'ESTAR JUSTIFICADES.

No és el cas en aquesta instal·lació.

8.- EL CONTROL DE LA SECUÈNCIA DE FUNCIONAMENT DELS GENERADORS DE CALOR O FRED ES FARÀ SEGUINT ELS CRITERIS.

Aquest apartat els fabricants de generadors de calor i fred ja el donen en compliment de les noves tecnologies d'eficiència energètica d'instal·lacions.

Les bombes de calor/fred disposen de compressors scrolls que van modulant seqüencialment segons les necessitats de la instal·lació i les calderes disposen de dues etapes modulants seguint el procediment descrit en l'apartat 8.

9. CONTROL DE LA TEMPERATURA DE CONDENSACIÓ DE LA MÀQUINA FRIGORÍFICA.

Aquest apartat els fabricants de generadors de calor i fred ja el donen en compliment de les noves tecnologies d'eficiència energètica d'instal·lacions. No és el cas en aquesta instal·lació.

10. ELS VENTILADORS DE MÉS DE 5 M3/S PORTARAN INCORPORAT UN DISPOSITIU INDIRECTE PER A LA MESURA I CONTROL DE CABAL D'AIRE.

No és el cas en aquesta instal·lació.

10.9.1.- CONTROL DE LES CONDICIONS TERMO-HIGROMÈTRIQUES

El control higromètric de la nostra instal·lació es determinarà per la taula 2.4.3.1 de RITE. En el nostre cas, la instal·lació serà de tipus THM-C 3

THM-C 3 : serà com la THM-C 1 : variació de la temperatura del fluid portador (aigua o aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica, més la variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

10.9.2.- CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR EN INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.3.3

2.- LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR ESTARÀ CONTROLADA PER UN DELS MÈTODES ENUMERATS A LA TAULA 2.4.3.2.

En la nostra instal·lació s'ha escollit una combinació de sistemes:

- IDA-C1 Sistema funcionant contínuament
- IDA-C2 control per interruptor
- IDA-C3 Control per temps

Aquestes tasques es controlen des del control centralitzat existent.

10.9.3.- SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.3.5

La reforma de la instal·lació està connectada a la xarxa de control de l'edifici existent per mig d'un BMS existent, marca TRANE.(veure descripció del pressupost).

Entre altres camps afectats per l'article tenim:

- Sistema de control de dispositius de climatització
- En la següent taula es justifica el compliment de IT 1.2.4.3.5 .

Control Fan
Coils

Subministre i col·locació de conjunt controlador bacnet/Modbus lliurement programable per regulació i control de unitats terminals. Alimentació 230 vca +/-10%, 2,5 va. Protecció amb rearmament automàtic. Comunicacions xarxa Modbus / bacnet mstp normalitzada. Composat per display ambient lcd amb indicació de temperatura, consigna i comandament de velocitats, i mòdul controlador muntat en caixa de plàstic Incloent-hi esquemes elèctrics, documentació. Inclòs accessoris cablejat i muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament

Enginyeria
Sistema
Gestió

ENGINYERIA DEL SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA SMART INCLOENT ELS SEGÜENTS CONCEPTES:
CONFIGURACIÓ DE TRANE MANAGER. CONFIGURACIÓ DE TEMPERATURES, VELOCITATS, ON / OFF ETC
CONTROL D'ENERGIA, TOTALMENT MUNTAT I PROGRAMAT
* Programació de les unitats de control.
* Posada en marxa dels controladors.
* Creació de la documentació tècnica d'obra inclòs esquemes elèctrics de connexionat i fulles tècniques dels equips instal·lats.
* Comprovació d'equips de camp així com del seu connexionat elèctric.
* Carrega de programa als controladors i assignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus.
* Programació dels llaços de regulació dels controladors.
* Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte.
* Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte.
* Creació d'un pla de alarmes per a el control automàtic i optimitzat del sistema.

Josep Subirats i Gilibert

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat: 13.711-T

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

Pàg.39 de 136

** Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client.
* Creació de política de seguretat d'accés al sistema.
* Preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet.
* Configuració del sistema pel seu accés via TCP/IP.
Marca: Trane. Inclouent programació, esquemes elèctrics, documentació, accessoris cablejat i muntatge.*

10.9.4.- SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ. IT 1.2.4.4

La reforma de la instal·lació està connectada a la xarxa de control de l'edifici existent per mig d'un software Scada i marca TRANE AIR (veure pressupost).

- Es disposa del software de gestió de comptadors d'energia elèctrica i tèrmica per tal de gestionar l'eficiència energètica de la instal·lació. Recuperació rotativa Freecooling tèrmico Señal de marcha y paro externa digital, Sonda de tª en sala, Sonda de CO2 en sala, Display de servicio (tª, horas, consigna, etc) Medidor de caudal
- Sistema de control i gestió incorporat

10.9.5.- RECUPERACIÓ D'ENERGIA IT 1.2.4.5

D'acord amb l'article 1, els sistemes de climatització dels edificis en què el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,28 m³/s, seguint el reglament de disseny ecològic per a les unitats de ventilació, s'ha de recuperar l'energia de l'aire expulsat.

La nostra unitat Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW – diposa d'equipament - Estalvi d'energia per mig de Recuperació de calor rotatiu i a la vegada - Refredament gratuït

10.9.6.- APROFITAMENT D'ENERGIA RENOVABLE I RESIDUALS. IT 1.2.4.6

10.9.6.1. IT 1.2.4.6.1 CONTRIBUCIÓ D'ENERGIA RENOVABLE O RESIDUAL PER A LA PRODUCCIÓ TÈRMICA DE L'EDIFICI.

Art. 1 - Als edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades d'aquesta demanda s'ha de cobrir incorporant-hi sistemes d'aprofitament d'energia renovable, residual o procedent de processos de cogeneració renovables.

Es d'una instal·lació fotovoltaica en coberta de 100kWp presentada d'acord amb la normativa vigent i també aplicant l'apartat IT 1.2.4.8.

També la unitat Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW – diposa d'equipament - Estalvi d'energia per mig de Recuperació de calor rotatiu i a la vegada - **Refredament gratuït**

10.10.- EXIGÈNCIA DE SEGURETAT IT 1.3

No aplica en aquest projecte.

10.10.1.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN GENERACIÓ DE CALOR I FRED - - IT 1.3.4.1

aquest apartat en el nostre projecte.

10.10.2.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED - - IT 1.3.4.2

aquest apartat en el nostre projecte. Són existents

10.10.3.- IT 1.3.4.2.9 CANONADES DE CIRCUITS FRIGORÍFICS.

El present projecte li serà d'aplicació a més el Reglament de Seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.

10.10.4.- XARXES DE CONDUCTES IT 1.3.4.2.10

Les unitats de conductes a substituir disposen de la xarxa de conductes existent i només es realitzarà les adaptacions a les connexions del conducte existent.

10.10.5.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS - IT 1.3.4.3

Es complirà la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que sigui aplicable a la instal·lació tèrmica. Tota la instal·lació de conductes de ventilació, climatització, canonades de fluid, electricitat disposen de els elements contra incendis d'acord amb allò que demana el DB SI del CTE.

10.10.6.- ACCESSIBILITAT- IT 1.3.4.4.3

Tant les unitats exteriors de Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW – estan en planta coberta i disposen d'accessibilitat dels equips per a manteniment i d'altres.

- Els equips i aparells han d'estar situats de manera tal que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.
- Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles.
- Per a aquells equips o aparells que hagin de quedar ocults es preveurà un accés fàcil. En els falsos sostres s'han de preveure accessos adequats prop de cada aparell que poden ser oberts sense necessitat de recórrer a eines. la situació exacta d'aquests elements d'accés i dels mateixos aparells haurà de quedar reflectida en els plans finals de la instal·lació.
- Per a locals destinats a l'emplaçament d'unitats de tractament d'aire, són vàlids els requisits d'espai indicats en a l'EN UNE 16798-3, Annex A, capítol A 13, apartat A 13.2

10.10.7.- SENYALITZACIÓ - IT 1.3.4.4.4

- A la sala de màquines es disposarà un pla amb l'esquema de principi de la instal·lació, emmarcat en un quadre de protecció.
- Totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el «Manual d'Ús i Manteniment», han d'estar situades en lloc visible, en sala de màquines i locals tècnics.
- Les conduccions de les instal·lacions han d'estar senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.

10.10.8.- MESURAMENT - IT 1.3.4.4.5

1. Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de manera fonamental en el funcionament d'aquests.
2. Els aparells de mesura se situaran en llocs visibles i fàcilment accessibles per a la seva lectura i manteniment. La grandària de les escales serà suficient perquè la lectura pugui efectuar-se sense esforç.
3. Abans i després de cada procés que porti implícita la variació d'una magnitud física ha d'haver-hi la possibilitat d'efectuar el seu mesurament, situant instruments permanents, de lectura contínua, o mitjançant instruments portàtils. La lectura podrà efectuar-se també aprofitant els senyals dels instruments de control.
4. En el cas de mesura de temperatura en circuits d'aigua, el sensor penetrarà a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, que estarà farcida d'una substància conductora de calor. No es permet l'ús permanent de termòmetres o sondes de contacte. (no aplica)

5. Les mesures de pressió en circuits d'aigua es faran amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiment de les oscil·lacions de l'agulla indicadora. (no aplica)

6. En instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesurament serà el següent:

- a) Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- b) Vas d'expansió: un manòmetre.
- c) Circuits secundaris de canonades d'un fluid portador: un termòmetre en el retorn, un per cada circuit.
- d) Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba.
- e) Xemenesies: un piròmetre o un piròstat amb escala indicadora.
- f) Bescanviadors de calor: termòmetres i manòmetres a l'entrada i sortida dels fluids, excepte quan es tracti d'agents frigorífics.
- g) Bateria aigua-aire: un termòmetre a l'entrada i un altre a la sortida del circuit del fluid primari i preses per a la lectura de les magnituds relatives a l'aire, abans i després de la bateria.
- h) Recuperadors de calor aire-aire: preses per a la lectura de les magnituds físiques dels dos corrents d'aire.
- i) Unitats de tractament d'aire: mesura permanent de les temperatures de l'aire en impulsió, retorn i presa d'aire exterior.

(no aplica al tenir unitats parcials de potència inferior i també disposar d'un sistema de climatització VRV d'expansió directa)



ANNEX RESUM CÀLCULS I DISSENY CLIMATITZACIÓ

10.10.9.- CÀLCULS I DISSENY

10.11.- RESUM CÀRREGUES TÈRMiques

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1 + F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas " V_i ".

$$V_i = (\sum j \cdot f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum j \cdot f_j \cdot L_j / \sum n \cdot f_n \cdot L_n)]$$

$\sum j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Qsil = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Qsp = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Qsad = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Zo = Suplemento por orientación Norte.

Zis = Suplemento por interrupción del servicio.

Zpe = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

Ti = Temperatura interior de diseño del local (°K).

Te = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Qst = Aportación o carga térmica sensible (W).

Qlt = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Qsr = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Qstr = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Qstm = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Qsi = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Qsai = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Qsv = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Qsr = R \cdot A \cdot fcr \cdot fat \cdot falm$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

fcr = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

fat = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

falm = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Qstr = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DETs + b \cdot (Rs/Rm) \cdot (DETM - DETs)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DETs = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DETM = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

Rs = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

Rm = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Qstm = U \cdot A \cdot (Te - Ti)$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superfície del cerramiento (m²).

Te = Temperatura de disseny al altre costat del cerramiento (°K).

Ti = Temperatura interior de disseny del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

Te = Temperatura exterior de disseny (°K).

Ti = Temperatura interior de disseny del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

Te = Temperatura exterior de disseny (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

Ti = Temperatura interior de disseny (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

We = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

Wi = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(R_s/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t_{1rec} \text{ (verano)} = t_1 - [(R_s/100) \cdot (t_1 - t_2)] \text{ (°C)}$$

Siendo:

t₁ = Temperatura aire exterior (°C).

t₂ = Temperatura aire interior (°C).

R_s = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

$$W_{1rec} = [h_{1rec} - (1,004 \cdot t_{1rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t_{1rec})] \text{ (kgw/kg)}$$

Siendo:

h_{1rec} (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = h₁ + [(Rec/100) · (h₂ - h₁)]

h_{1rec} (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = h₁ - [(Ref/100) · (h₁ - h₂)]

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W_{1rec} = W₁.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W_{1rec} = W₁.

h₁ = Entalpía aire exterior (kJ/kg) = 1,004 · t₁ + [W₁ · (2500,6 + 1,86 · t₁)]

h₂ = Entalpía aire interior (kJ/kg) = 1,004 · t₂ + [W₂ · (2500,6 + 1,86 · t₂)]

W₁ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kg) = (Hr₁/100) · Ws₁

W₂ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kg) = (Hr₂/100) · Ws₂

Hr₁ = Humedad relativa aire exterior (%).

Hr₂ = Humedad relativa aire interior (%).

Ws₁ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kg) = 0,62198 · [Pvs₁ / (P - Pvs₁)]

Ws₂ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kg) = 0,62198 · [Pvs₂ / (P - Pvs₂)]

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

Pvs₁ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = e[A - B/T₁]

T1 = Temperatura aire exterior (°K).

Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e[A - B/T2]$

T2 = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

$$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$htr \text{ (verano)} = (Reff/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$Vv = \text{Caudal de ventilación (m3/h)}.$$

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

$$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$Vv = \text{Caudal de ventilación (m3/h)}.$$

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/hi + 1/he + \sum i ei/\lambda i + rc + rf)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

1/hi = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

1/he = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

rc = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

rf = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Tx = Tx-1 - [(Ti - Te) \cdot R(x,x-1)/RT]$$

Siendo:

Tx = Temperatura en la cara x (°C).

Tx-1 = Temperatura en la cara x-1 (°C).

Ti = Temperatura interior (°C).

Te = Temperatura exterior (°C).

R(x,x-1) = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

RT = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pvsx = e [A - B/Tx]$$

Siendo:

Pvsx = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

Tx = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vx} = P_{vx-1} - [(P_{vi} - P_{ve}) \cdot R_v(x, x-1) / R_{vT}]$$

Siendo:

P_{vx} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

P_{vx-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{vi} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{ve} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_v(x, x-1)$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN·s/g).

R_{vT} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN·s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$TR_x = B / (A - \ln P_{vx})$$

Siendo:

TR_x = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{vx} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Tarragona

Localidad Real: batea

Altitud s.n.m. (m): 376

Longitud : 0° 18' Este

Latitud : 41° 5' Norte

Zona Climática : C3

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de una sola planta sin edificios adosados

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 97.5

T^a seca (°C): 1,5

T^a seca corregida (°C): -1,21

Grados día anuales base 15°C: 1.158

Intensidad viento dominante (m/s): 1,4

Dirección viento dominante: Noroeste

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: Z0 ZONA SALA ESPORTIVA

Mes proyecto: Julio

Hora solar proyecto: 17

Nivel percentil (%): 2.5

Oscilación media diaria OMD (°C): 10,5

Oscilación media anual OMA (°C): 33,6

T^a seca (°C): 27,8

T^a seca corregida (°C): 26,76

T^a húmeda (°C): 21,5

T^a húmeda corregida (°C): 21,2
Humedad relativa (%): 61,22
Humedad absoluta (gw/kg): 13,48

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

T^a locales no calefactados (°C): 8
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

T^a locales no refrigerados (°C)
- Zona: Z0 ZONA SALA ESPORTIVA (Julio, 17 horas) = 23,76
Horas diarias funcionamiento instalación: 12

CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA Z0 ZONA SALA ESPORTIVA. (Julio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: Grada RECINTE ESPORTIU-BATEA

Ocupación: 1.5 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 18,88

Humedad relativa (%): 62

Humedad absoluta (gw/Kga): 11,53

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Puerta madera	NE (Sombra)	52.86	5.25	1.168	0.06	0.93	18
Puerta madera	NO	454.63	3.66	1.168	0.06	0.44	51
Sombra		52.86	0.54	1.168	0.06	0.93	2
Puerta madera	NO	454.63	3.66	1.168	0.06	0.44	51
Sombra		52.86	0.54	1.168	0.06	0.93	2
Puerta madera	SO	448.02	3.61	1.168	0.06	0.58	66
Sombra		52.86	0.8	1.168	0.06	0.93	3
Puerta metálica	SO	448.02	4.39	1.168	0.07	0.58	91
Sombra		52.86	0.86	1.168	0.07	0.93	3
Puerta metálica	SO	448.02	5.29	1.168	0.07	0.58	110
Sombra		52.86	0.96	1.168	0.07	0.93	4
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175

Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	5	1.168	0.61	0.93	175
Ventana metálica	SE (Sombra)	52.86	4.5	1.168	0.6	0.93	156
Total (W)							3707

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.23	322.34	3.27	242
Pared ext.	NO	2.48	539.33	8.17	10927
Pared ext.	SO	0.23	320.47	13.9	1025
Pared ext.	SE	0.23	384.5	3.89	344
Cubierta	Horizontal	0.72	1224.28	17.5	15428
Total (W)					27966

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Puerta madera	NE	2	5.25	2.76	29
Puerta madera	NO	2	4.2	2.76	23
Puerta madera	NO	2	4.2	2.76	23
Puerta madera	SO	2	4.41	2.76	24
Puerta metálica	SO	5.7	5.25	2.76	83
Puerta metálica	SO	5.7	6.25	2.76	98
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	5	2.76	74
Ventana metálica	SE	5.36	4.5	2.76	67
Suelo terreno	Horizontal	0.17	1222.75	2.76	574
Total (W)					2253

Calor sensible por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsi (W)
14150.75	0.33	2.76	12900

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
12228	57120	6114	75462

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
1222.75	1.98	2421.05 *					300		

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
2421.05	0.33	2.76	2207

Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli"

Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cla/3600	We-Wi (g/Kg)	Qli (W)
14150.75	0.84	1.95	23129

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38352	0	38352

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
2421.05	0.84	1.95	3957

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Z0 ZONA SALA ESPORTIVA

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Grada RECINTE ESPORTIU-BATEA	3707	27966	2253	12900	75462	1	123511	2207	125718	123952
SUMA	3707	27966	2253	12900	75462		123511	2207	125718	123952

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Grada RECINTE ESPORTIU-BATEA	23129	38352	1	62096	3957	66053	62887
SUMA	23129	38352		62096	3957	66053	62887

Carga Total Sistema (W)	191771	Carga Sensible Total Sistema (W)	125718
--------------------------------	---------------	---	---------------

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA	125718	123952	66053	62887	191771
SUMA	125718		66053		191771

Carga Total Edificio (W)	191771	Carga Sensible Total Edificio (W)	125718
--------------------------	--------	-----------------------------------	--------

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Junio						19.329	21.479	43.573
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Julio						22.171	24.479	46.835
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Agosto						23.798	26.362	49.094
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Septiembre						0.283	13.855	36.849

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Junio	125.877	136.17	150.879	163.096	168.78	180.718	186.266	190.453
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Julio	129.378	139.848	154.51	166.645	170.28	181.981	187.456	191.567
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Agosto	132.047	142.638	157.125	169.332	176.847	180.398	185.545	189.396
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Septiembre	119.98	130.374	144.371	156.325	165.201	163.496	168.041	171.494

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Junio	190.925	185.25						
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Julio	191.771*	186.352						
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Agosto	188.462	183.017						
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA / Septiembre	168.746	162.23						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA Z0 ZONA SALA ESPORTIVA.

Tipo Unidad Terminal: UTA refrigerante, todo aire-mezcla (retorno + aire ventilación)

VERANO

EXTERIOR

Tª seca (°C): 26,76

Tª húmeda (°C): 21,17

Humedad relativa (%): 61,22

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,01348

Caudal de ventilación (m³/h): 2.421,05

INTERIOR (LOCAL)

Josep Subirats i Gilabert

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat: 13.711-T

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

Pàg.54 de 136

Tª seca (°C): 24
Tª húmeda (°C): 18,88
Humedad relativa (%): 62
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,01154
Carga sensible (W): 123.510,88
Carga latente (W): 62.095,81
Carga sensible efectiva (W): 123.952,28
Carga latente efectiva (W): 62.887,21
FCS: 0,67
FCSE: 0,66

ENTRADA EN LA BATERÍA

Tª seca (°C): 24,16
Tª húmeda (°C): 19,03
Humedad relativa (%): 62,01
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,01165

PUNTO DE ROCÍO DE LA BATERÍA

Factor de By-Pass, f: 0,2
Temperatura (°C): 12,95
Humedad relativa (%): 100
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00927

AIRE DE SUMINISTRO

Tª seca (°C): 15,19
Tª húmeda (°C): 14,27
Humedad relativa (%): 90,92
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00975
Caudal de suministro (m³/h): 42.488,12
Potencia total frigorífica (kW): 196,561
Potencia frigorífica sensible (kW): 125,718

INVIERNO

EXTERIOR

Temperatura (°C): -1,21
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00275

INTERIOR

Temperatura (°C): 23
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00696
Qc (W): 25.960

ENTRADA EN LA BATERÍA DE CALENTAMIENTO

Temperatura (°C): 21,62
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00672

SIN BATERÍA DE HUMECTACIÓN

AIRE DE SUMINISTRO

Temperatura (°C): 24,85
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00672
Pc (kW): 45,302
Déficit de humedad (kgw/h): 11,899

CON BATERÍA DE HUMECTACIÓN

AIRE DE SUMINISTRO

Temperatura (°C): 24,85

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00696

ENTRADA EN LA BATERÍA DE HUMECTACIÓN

Temperatura (°C): 25,45

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00672

Pc (kW): 53,72

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Todo Aire			Verano (Refrigeración)		Invierno (Calef.)	Caudal impulsión Refrig. / Calef.	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)	(m³/h)
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA	UTA refig., rec.a.t.ext.		196,561	125,718	45,302	36000	2.421,05
		Grada RECINTE ESPORTIU-BATEA	191,771	125,718	45,302	36000	2.421,05

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Todo Aire (UTA)											
Sistema	Local	Tipo	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Frig. Sen.(W)	Pot.Cal. (W)	EER	COP	Caudal (m³/h)
Z0 ZONA SALA ESPORTIVA		Refrig.	TRANE	AIRFINITY XL 410A	IH 220	202300	202000	218400	2.47	3.02	36000
	Grada RECINTE ESPORTIU- BATEA					191770.7	125717.9	45302			36000

ANNEX RESUM IT 2. MUNTATGE

10.12.- MUNTATGE SEGONS IT 2.

10.12.1.- GENERALITATS IT 2.1

Aquesta instrucció té per objecte establir el procediment a seguir per a efectuar les proves de posada en servei de la nostra instal·lació tèrmica.

10.12.2.- PROVES - IT 2.2

10.12.2.1. EQUIPS -IT 2.2.1

1. Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte i les dades reals de funcionament.
1. Els cremadors s'ajustaran a les potències dels generadors, verificant, al mateix temps els paràmetres de la combustió; es mesuraran els rendiments dels conjunts caldera-cremador. No ens aplica en aquest projecte.
2. S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua de les plantes refrigeradores i es mesurarà la potència absorbida en cadascuna d'elles. Les plantes refrigeradores són existents i no són motiu d'aquest projecte.

10.12.2.2. PROVES D'ESTANQUITAT DE XARXES DE CANONADES D'AIGUA - IT 2.2.2

- 1. Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidràulicament, a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de farciment o pel material aïllant.
- 2. Són vàlides les proves realitzades d'acord amb la norma UNE-EN 14.336, per a canonades metàl·liques o a UNE- ENV 12.108 per a canonades plàstiques.
- El procediment a seguir per a les proves d'estanquitat hidràulica, en funció de la mena de canonada i amb la finalitat de detectar fallades de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació.

La reforma que afecta ha aquest projecte només afecta a la instal·lació de noves unitats interiors i exteriors adaptant-se amb les xarxes de conductes existents.

IT 2.2.2.2 Preparació i neteja de xarxes de canonades

1. Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'ompliment definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per a eliminar els residus procedents del muntatge.
2. Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. Haurà de comprovar-se que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls sotmetrà. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.
3. Per a això, una vegada completada la instal·lació, la neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que sigui necessari, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials emprats en el circuit, la concentració del qual serà establerta pel fabricant.
4. L'ús de productes detergents no està permès per a xarxes de canonades destinades a la distribució d'aigua per a usos sanitaris.
5. Després de l'ompliment, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.
6. En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

IT 2.2.2.3 Prova preliminar d'estanquitat

1. Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per a detectar fallades de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'emprarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'ompliment.
2. La prova preliminar tindrà la durada suficient per a verificar l'estanquitat de totes les unions.

IT 2.2.2.4 Prova de resistència mecànica

1. Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100 °C, la pressió de prova serà equivalent a una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar; per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
2. Per als circuits primaris de les instal·lacions d'energia solar, la pressió de la prova serà d'una vegada i mitja la pressió màxima de treball del circuit primari, amb un mínim de 3 bar, comprovant-se el funcionament de les línies de seguretat. No es disposa en aquest projecte.
3. Els equips, aparells i accessoris que no suportin aquestes pressions quedaran exclosos de la prova.
4. La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per a verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a aquesta.

IT 2.2.2.5 Reparació de fugides

1. La reparació de les fuites detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.
2. Una vegada reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com sigui necessari, fins que la xarxa sigui estanca.

IT 2.2.3 Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics

1. Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra seran sotmesos a les proves especificades en la normativa vigent.
2. No és necessari sotmetre a una prova d'estanquitat la instal·lació d'unitats per elements, quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

IT 2.2.4 Proves de lliure dilatació

1. Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidràuliques l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generadors de calor s'emportaran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars s'emportarà a la temperatura d'estancament.

No es motiu d'aquest projecte

2. Durant el refredament de la instal·lació i en finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

IT 2.2.5 Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire

IT 2.2.5.1 Preparació i neteja de xarxes de conductes

1. La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà una vegada 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.
2. En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNEIX 100012.
3. Abans 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 s'estableix en el projecte o memòria tècnica.
4. Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, han de tancar-se rígidament i quedar perfectament segellades.

IT 2.2.5.2 Proves de resistència estructural i estanquitat

1. Les xarxes de conductes han de sotmetre's a proves de resistència estructural i estanquitat.
2. El cabal de fugida admès s'ajustarà a l'indicat en el projecte o memòria tècnica, d'acord amb la classe d'estanquitat triada.

IT 2.2.6 Proves d'estanquitat de xemeneies

L'estanquitat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant. **No aplica en aquest projecte**

IT 2.2.7 Proves finals

1. Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599 pel que fa als controls i mesuraments funcionals, indicats en els capítols 5 i 6.
2. Les proves de lliure dilatació i les proves finals del subsistema solar es realitzaran en un dia assolellat i sense demanda. **No aplica en aquest projecte**
3. En el subsistema solar es durà a terme una prova de seguretat en condicions d'estancament del circuit primari, a realitzar amb aquest ple i la bomba de circulació parada, quan el nivell de radiació sobre l'obertura del captador sigui superior al 80% del valor d'irradiància fixada com a màxima, durant almenys una hora. **No aplica en aquest projecte.**

IT 2.3 AJUST I EQUILIBRAT

IT 2.3.1 Generalitats

1. Les instal·lacions tèrmiques han de ser ajustades als valors lords de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.
2. L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

IT 2.3.2 Sistemes de distribució i difusió d'aire

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució i difusió d'aire, d'acord amb el següent:

1. De cada circuit s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
2. El punt de treball de cada ventilador, del qual s'ha de conèixer la corba característica, haurà de ser ajustat al cabal i la pressió corresponent de disseny.
3. Les unitats terminals d'impulsió i retorn seran ajustades al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació.
4. Per a cada local s'ha de conèixer el cabal nominal de l'aire impulsat i extret previst en el projecte o memòria tècnica, així com el número, tipus i ubicació de les unitats terminals d'impulsió i retorn.

5. El cabal de les unitats terminals haurà de quedar ajustat al valor especificat en el projecte o memòria tècnica.
6. En unitats terminals amb flux direccional, s'han d'ajustar les làmines per a minimitzar els corrents d'aire i establir una distribució adequada d'aquest.
7. En locals on la pressió diferencial de l'aire respecte als locals del seu entorn o l'exterior sigui un condicionant del projecte o memòria tècnica, s'haurà d'ajustar la pressió diferencial de disseny mitjançant actuacions sobre els elements de regulació dels cabals d'impulsió i extracció d'aire, en funció de la diferència de pressió a mantenir en el local, mantenint alhora constant la pressió en el conducte. El ventilador adaptarà, en cada cas, el seu punt de treball a les variacions de la pressió diferencial mitjançant un dispositiu adequat.

IT 2.3.3 Sistemes de distribució d'aigua

No aplica en aquest projecte

IT 2.3.4 Control automàtic

A l'efecte del control automàtic:

1. S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.
2. Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, sobre la base dels nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.
3. Els nivells de procés seran verificats per a constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquest efecte els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.
4. Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

IT 2.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim;
- b) Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- c) Comprovació dels bescanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica;
- d) Comprovació de l'eficiència i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable;
- e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control;
- f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim;
- g) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica;
- h) Comprovació del funcionament i de la potència absorbida pels motors elèctrics en les condicions reals de treball;

i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

ANNEX RESUM IT 3. MANTENIMENT I ÚS

10.13.- MANTENIMENT I ÚS SEGONS IT 3.

10.13.1.- GENERALITATS IT 3.1

Aquesta instrucció tècnica conté les exigències que han de complir les instal·lacions tèrmiques amb la finalitat d'assegurar que el seu funcionament, al llarg de la seva vida útil, es realitzi amb la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, la durabilitat i la protecció del medi ambient i evitant les emissions a l'atmosfera, així com les exigències establertes en el projecte o memòria tècnica de la instal·lació final realitzada.

IT 3.2 MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

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

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

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

- Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en el «Manual d'ús i manteniment» quan aquest existeixi. Les periodicitats seran almenys les indicades en la taula 3.1 segons l'ús de l'edifici, el tipus d'aparells i la potència nominal:

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Usos	
	Viviendas	Restantes usos
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas $P_n \leq 24,4$ kW.	5 años.	2 años.
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas $24,4$ kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Calderas murales a gas $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Resto instalaciones calefacción $P_n \geq 70$ kW.	Anual.	Anual.
Aire acondicionado $P_n \leq 12$ kW.	4 años.	2 años.
Aire acondicionado 12 kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria $P_n \leq 12$ kW.	4 años.	2 años.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria 12 kW < $P_n \leq 70$ kW.	2 años.	Anual.
Instalaciones de potencia superior a 70 kW.	Mensual.	Mensual.
Instalaciones solares térmicas $P_n \leq 14$ kW.	Anual.	Anual.
Instalaciones solares térmicas $P_n > 14$ kW.	Semestral.	Semestral.

En instal·lacions de potència útil nominal fins a 70 kW, amb supervisió remota en continu, la periodicitat es pot incrementar fins a 2 anys, sempre que estiguin garantides les condicions de seguretat i eficiència energètica.

En tots els casos es tindran en compte les especificacions dels fabricants dels equips.

Per a instal·lacions de potència útil nominal menor o igual a 70 kW quan no existeixi "Manual d'ús i manteniment" les instal·lacions es mantindran d'acord amb el criteri professional de l'empresa mantenidora. A títol orientatiu en la Taula 3.2 s'indiquen les operacions de manteniment preventiu, les periodicitats corresponen a les indicades en la taula 3.1, les instal·lacions de biomassa s'adequaran a les operacions i periodicitats de la taula 3.3. **No és el nostre cas.**

GUIA DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS SEGONS IT 3.

B) INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

- Neteja dels evaporadors. Neteja dels condensadors.

2. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
No aplica en aquest projecte.
3. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics.
4. Revisió i neteja de filtres d'aire.
En aplicació de la periodicitat es procedirà a canviar els filtres desgastats.
5. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
6. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor.
No aplica en aquest projecte.
7. Revisió d'unitats terminals (gas / aire - aigua-aire).
Es revisaran els fan-coils de la zona del projecte.
8. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire.
Es revisaran els ventiladors /climatitzadors i recuperadors de la zona del projecte.
9. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire.
Es revisaran els retorns dels fan-coils de la zona del projecte.
10. Revisió d'equips autònoms.
Es revisaran els equips existents en la zona de rack i sala freda.

Llegenda de seguiment de les accions preventives:

- S: Una vegada cada setmana.
- S*: Aquestes operacions podran realitzar-se pel propi usuari, amb l'assessorament previ del mantenidor.
- m: Una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada.
- t: Una vegada per temporada (any).
- 2 t: Dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdues.
-
2. És responsabilitat de l'empresa mantenidora o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de les mateixes a les característiques tècniques de la instal·lació, a més de les obligacions establertes en la normativa que regula la comptabilització de consums individuals en instal·lacions tèrmiques d'edificis.

IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

IT 3.4.1 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor

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

Taula 3.2 Mesures de generadors de calor i la seva periodicitat

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW	70 kW	P>1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

IT 3.4.2 Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred

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

Taula 3.3 Mesures de generadors de fred i la seva periodicitat

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW < P≤1.000kW	P>1.000kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador.	3 m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador.	3 m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua.	3 m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua.	3 m	m
5. Temperatura y presión de evaporación.	3 m	m
6. Temperatura y presión de condensación.	3 m	m
7. Potencia eléctrica absorbida.	3 m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima.	3 m	m
9. EER instantáneo.	3 m	m
10. Caudal de agua en el evaporador.	3 m	m
11. Caudal de agua en el condensador.	3 m	m

m: Una vez al mes; la primera al inicio de la temporada;
3 m: Cada tres meses; la primera al inicio de la temporada.

IT 3.4.5 Informació sobre el consum.

L'evolució del consum d'energia registrada segons l'apartat 2 de la IT 3.4.4, serà posada a la disposició dels usuaris i titulars de l'edifici amb una periodicitat anual i inclourà el consum de l'energia registrada en els últims 5 anys. Aquesta informació estarà disponible en un lloc visible i freqüentat per les persones que utilitzen el recinte, prioritàriament en els vestíbuls d'accés. La publicitat d'aquesta informació serà obligatòria en els recintes destinats als usos indicats en l'apartat 2 de la I.T. 3.8.1.2, la superfície del qual sigui superior a 1.000 m².

IT 3.5 INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

1. Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris sofreixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.
2. En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i a l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció; desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir en un equip; col·locació d'advertiments abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.
3. Queda prohibit l'accés a l'interior de les sitges de biomassa sòlida a personal no format adequadament en prevenció de riscos laborals per a fer treballs en espais confinats i no autoritzat pel titular de la instal·lació i així se senyalitzarà de forma clarament visible en els accessos. No aplica en aquest projecte.

S'aplicarà el procediment de treball, determinat conforme al resultat de l'avaluació de riscos laborals. Aquest inclourà, com a mínim els següents aspectes: accés a l'interior de la sitja; ventilació requerida; verificació de la qualitat de l'aire (detector CO i analitzador d'O₂) abans i durant les operacions en el seu interior; vigilància i control de les operacions que haurà de preveure la presència de recursos preventius en l'exterior; els Equips de Protecció Individual (EPI) requerits i el sistema de comunicació permanent amb l'exterior. Així mateix, s'establiran les mesures d'emergència que incloguin els mitjans materials i humans necessaris per al rescat i evacuació del personal que faci els treballs a l'interior de les sitges. No aplica en aquest projecte.

IT 3.6 INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

1. Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per a efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de manera total o parcial, i per a aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.
2. En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament diversos motors a plena càrrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

IT 3.7 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW comprendrà els següents aspectes:

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

IT 3.8 LIMITACIÓ DE TEMPERATURES

I.T. 3.8.1 Àmbit d'aplicació.

1. Aquesta Instrucció Tècnica 3.8 serà aplicable a tots els edificis i locals inclosos en l'apartat dos, tant als nous com als existents, independentment de la reglamentació que sobre instal·lacions tèrmiques dels edificis li hagués estat aplicable per a la seva execució.

2. Per raons d'estalvi energètic es limitaran les condicions de temperatura a l'interior dels establiments habitables que estiguin condicionats, situats en els edificis i locals destinats als següents usos:

- a) Administratiu.
- b) Comercial: botigues, supermercats, grans magatzems, centres comercials i similars.

c) Pública concurrència:

Culturals: teatres, cinemes, auditoris, centres de congressos, sales d'exposicions i similars.

Establiments d'espectacles públics i activitats recreatives.

Restauració: bars, restaurants i cafeteries.

Transport de persones: estacions i aeroports.

A l'efecte de definir els usos anteriors s'utilitzaran les definicions recollides en el Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic SI – Seguretat en cas d'incendi. Es considera recinte a l'espai de l'edifici limitat per tancaments, particions o qualsevol altre element separador.

I.T. 3.8.2 Valors límit de les temperatures de l'aire:

1. La temperatura de l'aire en els recintes habitables condicionats que s'indiquen en la I.T. 3.8.1 apartat 2 es limitarà als següents valors:

- a) La temperatura de l'aire en els recintes calefactats no serà superior a 21 °C, quan per a això es requereixi consum d'energia convencional per a la generació de calor per part del sistema de calefacció.
- b) La temperatura de l'aire en els recintes refrigerats no serà inferior a 26 °C, quan per a això es requereixi consum d'energia convencional per a la generació de fred per part del sistema de refrigeració.
- c) Les condicions de temperatura anteriors estaran referides al manteniment d'una humitat relativa compresa entre el 30% i el 70%.

Les limitacions anteriors s'aplicaran exclusivament durant l'ús, explotació i manteniment de la instal·lació tèrmica, per raons d'estalvi d'energia, amb independència de les condicions interiors de disseny establertes en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentació que li hagués estat aplicable en el moment del disseny de la instal·lació tèrmica.

3. Les limitacions de temperatura dels apartats 1 i 2, s'entendran sense perjudici del que s'estableix en l'annex III del Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

No hauran de complir aquestes limitacions de temperatura aquells recintes que justifiquin la necessitat de mantenir condicions ambientals especials o disposin d'una normativa específica que així ho estableixi. En aquest cas ha d'existir una separació física entre aquest recinte amb els locals contigus que vinguin obligats a mantenir les condicions indicades en l'apartat 1 i 2.

I.T. 3.8.3 Informació sobre temperatura i humitat.

La temperatura de l'aire i la humitat relativa registrades a cada moment i les que hauria de tenir, segons l'apartat 1 de la I.T. 3.8.2, es visualitzaran mitjançant un dispositiu adequat, situat en un lloc visible i freqüentat per les persones que utilitzen el recinte, prioritàriament en els vestíbuls d'accés i amb unes dimensions mínimes de 297 x 420 mm (DIN A3) i una exactitud de mesura de $\pm 0,5$ °C. Aquest dispositiu serà obligatori en els recintes destinats als usos indicats en l'apartat 2 de la I.T. 3.8.1 anterior, la superfície del qual sigui superior a 1.000 m². **No ens aplica en el nostre projecte.**

El número d'aquests dispositius serà, com a mínim, d'un cada 1.000 m² de superfície del recinte. En el cas dels edificis i locals d'ús cultural de l'apartat c) es col·locarà un únic dispositiu en el vestíbul d'accés.

La resta dels edificis i locals no afectats per l'obligació anterior indicaran mitjançant cartells informatius les condicions de temperatura i humitat límits que s'estableixen en la I.T. 3.8.2.

I.T. 3.8.4 Obertura de portes:

Els edificis i locals amb accés des del carrer disposaran d'un sistema de tancament de portes adequat, el qual podrà consistir en un senzill braç de tancament automàtic de les portes, amb la finalitat d'impedir que aquestes romanguin obertes permanentment, amb el consegüent balafament energètic per les pèrdues d'energia a l'exterior, quan per a això es requereixi consum d'energia convencional per a la generació de calor i fred per part dels sistemes de calefacció i refrigeració.

Totes les portes exteriors del projecte disposen de la instal·lació d'un braç i un selector de tancament de portes.

I.T. 3.8.5 Inspecció:

1. En els edificis i locals que s'indiquen en l'apartat 2 de la I.T. 3.8.1, que hagin de subscriure un contracte de manteniment amb una empresa mantenidora autoritzada, d'acord amb l'article 26 apartats b) i c) del RITE, estaran obligats a realitzar una verificació periòdica del compliment del que es preveu en aquesta instrucció, una vegada durant la temporada d'estiu i una

altra durant l'hivern, que l'empresa mantenidora autoritzada de la instal·lació tèrmica documentarà en el Registre de les operacions de manteniment de la instal·lació.

2. La inspecció necessària per a comprovar el compliment del que es preveu en aquesta instrucció, correspon a l'òrgan competent de la comunitat autònoma, d'acord amb el que estableix l'article 29 d'aquest reglament.

A l'efecte d'aquestes verificacions i inspeccions es considerarà que un recinte compleix amb la limitació de temperatura de l'apartat 1 de la I.T. 3.8.2 quan la temperatura mitjana del recinte no superi en ± 1 °C, els límits de temperatura que s'indiquen en aquest apartat. El mesurament es realitzarà complint els següents requisits:

- a) Es realitzarà com a mínim un mesurament de la temperatura de l'aire cada 100 m² de superfície.
- b) El mesurament es realitzarà a una altura de 1,7 m del sòl.
- c) Es tractarà que el major nombre de mesures coincideixi amb la situació dels llocs de treball. En el cas de recintes no permanentment ocupats el mesurament es realitzarà en el centre del recinte, si es realitza un únic mesurament.
- d) L'exactitud de l'instrument de mesura serà com a mínim de $\pm 0,5$ °C.

ÉS DONA COMPLIMENT A LA IT 3 per a la reforma ampliació del projecte executiu.

ANNEX FITXES TÈCNIQUES MATERIALS DE CLIMATITZACIÓ

FITXES MATERIALS –



Airfinity™ XL
Models IH / IC
Large Packaged Rooftop Units
140 to 270 kW



June 2020

RT-SVX060C-GB

TRANE
TECHNOLOGIES

FITXES MATERIALS –



IH General Data

		IH140	IH150	IH170	IH190	IH220	IH250	IH270
Cooling Mode								
Net Cooling Capacity (1)	kW	139.8	153.6	162.7	187.1	201.8	221.0	236.8
Total Power Input (1)	kW	42.7	50.2	57.5	69.5	82.2	90.9	98.3
Heating Mode								
Net Heating Capacity (1)	kW	136.5	152.8	170.0	195.7	218.4	254.1	272.6
Power Input (1)	kW	38.4	44.5	49.9	61.2	71.6	92.0	100.5
Electric Heater								
Number of capacity step	Nb	2	2	2	2	2	2	2
Capacity Steps (1)	kW	37,5/37,5	37,5/37,5	62,5/37,5	62,5/37,5	75/37,5	75/37,5	75/37,5
Gas burner: Low Heat								
Gas burner type		PCH132	PCH132	PCH132	PCH132	PCH132	PCH132	PCH132
Max. burner heat output G20 (Hi)	kW	130	130	130	130	130	130	130
Max. useful heat output G20	kW	126	126	126	126	126	126	126
Max. efficiency G20 (Hi)	%	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8	96.8
Min. burner heat output G20 (Hi)	kW	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
Min. useful heat output G20	kW	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4
Min. efficiency G20 (Hi)	%	108.1	108.1	108.1	108.1	108.1	108.1	108.1
Modulation	%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%
Max. condensation (30%Qn)	l/h	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Gas connection ø		UNI/ISO 228/1-G 1½"						
Gas burner: Standard Heat								
Gas burner type		PCH162	PCH162	PCH162	PCH162	PCH162	PCH162	PCH162
Max. burner heat output G20 (Hi)	kW	164	164	164	164	164	164	164
Max. useful heat output G20	kW	160	160	160	160	160	160	160
Max. efficiency G20 (Hi)	%	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6
Min. burner heat output G20 (Hi)	kW	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4
Min. useful heat output G20	kW	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8
Min. efficiency G20 (Hi)	%	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4
Modulation	%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%
Max. condensation (30%Qn)	l/h	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
Gas connection ø		UNI/ISO 228/1-G 1½"						
Gas burner: High Heat								
Gas burner type		PCH212	PCH212	PCH212	PCH212	PCH212	PCH212	PCH212
Max. burner heat output G20 (Hi)	kW	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Max. useful heat output G20	kW	194.3	194.3	194.3	194.3	194.3	194.3	194.3
Efficiency G20 (Hi)	%	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2
Min. burner heat output G20 (Hi)	kW	21	21	21	21	21	21	21
Min. useful heat output G20	kW	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
Min. efficiency G20 (Hi)	%	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4	108.4
Modulation	%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%	11% to 100%
Max. condensation (30%Qn)	l/h	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
Gas connection ø		UNI/ISO 228/1-G 1½"						
Hot Water Coil								
Net Heating Capacity	kW	155	162	169	185	194	194	194
Type		Fins & Tubes	Fins & Tubes	Fins & Tubes	Fins & Tubes	Fins & Tubes	Fins & Tubes	Fins & Tubes
Tube Size	Inches	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Face Area	m2	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
Rows/Fin Series	#/FPF	2 / 144	2 / 144	2 / 144	2 / 144	2 / 144	2 / 144	2 / 144
Number of Tubes in the height		32	32	32	32	32	32	32

FITXES MATERIALS –



IH190 - R454B	185,1	67,3	2,75	33000	185	195,0	59,8	3,26	95	4,35	171,2	3,41	133,4	2275	5618	2250	2493
IH220 - R454B	200,7	78,9	2,54	36000	185	218,1	69,1	3,16	96	4,10	160,8	3,41	133,3	2275	5618	2250	2555
IH250 - R454B	223,4	88,5	2,52	42000	185	249,1	86,5	2,88	97	3,61	141,5	3,27	127,9	2275	6518	2250	2750
IH270 - R454B	238,9	95,6	2,50	42000	185	266,7	96,2	2,77	97	3,77	147,8	3,33	130,1	2275	6518	2250	2753
IH300 - R454B	267,5	107,8	2,48	47000	185	266,5	89,7	2,97	-	4,58	180,2	3,58	140,3	2487	5340	2200	3300
IH350 - R454B	301,2	117,3	2,57	57000	185	309,8	98,9	3,13	-	4,82	189,6	3,62	141,6	2487	7148	2200	4100

Pc: Cooling Capacity

Qv nom: Nominal airflow rate

Pe(h): Total Power Inputs in heating

SEER: Seasonal energy efficiency ratio

ηs,h: Seasonal space heating energy efficiency

W: Width

Pe(c): Total Power Inputs in cooling

ESP: External static pressure

COP: Coefficient of performance in heating

ηs,c: Seasonal space cooling energy efficiency

H: Height

OW : Operating weight

EER: Energy efficiency ratio in cooling

Ph: Heating Capacity

Lwo Env: A-weighted Sound Power Level outside

SCOP: Seasonal coefficient of performance

L: Length

(1): Data According to EN14511:2022 nominal conditions (cooling: outdoor 35°C DB, Indoor 27°C DB/19°C WB; heating: 7°C DB, 6°C WB, indoor 20°C DB) and Seasonal efficiency according to EN 14825:2022 (average climate).

(2): Sound power level according to ISO 9614:2009 (without accessories)

(3): Weight includes G4 filters, economizer and the full refrigerant charge

*: Sizes IH 220 - 250 - 270 R410A and IH 250 - 270 R45B are out of scope of Eurovent certification program

FITXES MATERIALS –



IH General Data

		IH140	IH150	IH170	IH190	IH220	IH250	IH270
Electrical Data								
Main Power Supply	V/Ph/Hz	400 / 3 / 50						
Unit Max Amps	A	118	128	154	170	203	224	239
Unit Start Up Amps (without soft starter)	A	250	296	331	384	417	484	578
Unit Start Up Amps (with soft starter)	A	195	227	255	293	326	372	434
Maximum Short Circuit rating for 0,3 sec	kA	15	15	15	15	15	15	15
Disconnect switch								
Disconnect switch (standard unit)		Sirco 250A	Sirco 250A	Sirco 250A	Sirco 315A	Sirco 315A	Sirco 400A	Sirco 400A
Cross section max (standard unit)	mm²	150	150	150	240	240	240	240
Disconnect switch (unit with electrical heater option)		Sirco 500A	Sirco 500A	Sirco 500A	Sirco 630A	Sirco 630A	Sirco 630A	Sirco 630A
Cross section max (unit with electrical heater option)	mm²	240	240	240	2x300	2x300	2x300	2x300
Disconnect switch (unit with other options that electrical heater)		Sirco 400A	Sirco 400A	Sirco 400A	Sirco 500A	Sirco 500A	Sirco 500A	Sirco 500A
Cross section max (unit with electrical heater option)	mm²	240	240	240	240	240	240	240
Extra Amps								
Electric Heater	A	108	108	144	144	162	162	162
Outdoor fan : Low Ambient	A	3.1	3.1	3.1	0.4	0.4	0.6	0.6
Indoor fan : Oversized	A	11.1	11.1	9.0	14.8	0.0	0.0	0.0
Exhaust Fan	A	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
Return Roofcurb	A	13.2	13.2	13.2	22.0	22.0	22.0	22.0
Heat Recovery (not included current for oversized fan)	A	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Heat Recovery - High airflow (not included current for oversized fan)	A	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
Gas burner - modulation - 132kW	A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Gas burner - modulation - 162kW	A	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Gas burner - modulation - 212kW	A	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Frame								
Frame	#	2	2	2	2	2	2	2
Compressor								
Number of Circuits	#	2	2	2	2	2	2	2
Number of Compressor per Circuits	#	2	2	2	2	2	2	2
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Model		DSH140/ DSH140	DSH161 / DSH161	DSH184 / DSH184	DSH184 / DSH240	DSH240/ DSH240	DSH240/ DSH295	DSH295/ DSH295
Max Amps per Compressor	A	22,9 / 22,9	25,55 / 25,55	29,29 / 29,29	29,29 / 38,55	38,55 / 38,55	38,55 / 46,02	46,02 / 46,02
Locked Rotor Amps per Compressor	A	147 / 147	158 / 158	197 / 197	197 / 215	215 / 215	215 / 260	260 / 260
Oil & Refrigerant (6)								
Oil quantity per compressors CMP1 / CMP2	l	3,3 / 3,3	3,3 / 3,3	3,6 / 3,6	3,6 / 6,7	6,7 / 6,7	6,7 / 6,7	6,7 / 6,7
Oil quantity ckt1/ckt2 (6)	l	6,6 / 6,6	6,6 / 6,6	7,2 / 7,2	10,3 / 10,3	13,4 / 13,4	13,4 / 13,4	13,4 / 13,4
Internal Free Volume CMP1 / CMP2	l	14,3 / 14,3	14,3 / 14,3	14,6 / 14,6	14,6 / 31,0	14,6 / 31,0	31,0 / 31,0	31,0 / 31,0
Refrigerant load per circuit (kg CKT1/ kg CKT2)	kg	20.0	20.0	20.0	21.5	21.5	26.0 / 26.0	26.0 / 26.0

RT-SVX060C-GB

13

FITXES MATERIALS –



PREFACE

This Guide provides a comprehensive overview of the design, installation, operation and maintenance of the equipment. It is a must-read for all those involved in the design, installation and operation of the equipment.

COPYRIGHT

Reservada todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

FITXES MATERIALS –

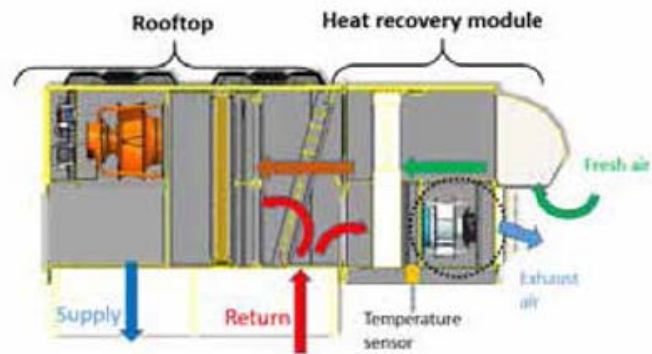


Figure 12.2.4 : Energy recovery module + temperature sensor

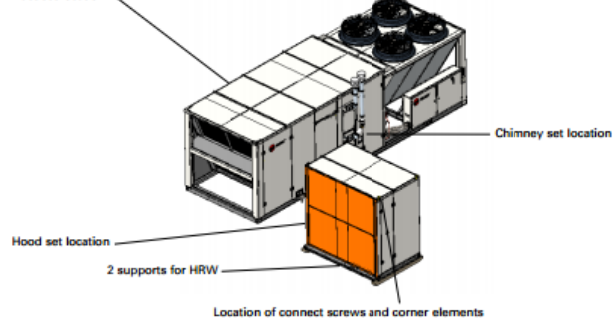


Installation

Down Flow

HRW Module

Duct set location



Step 1: HRW module



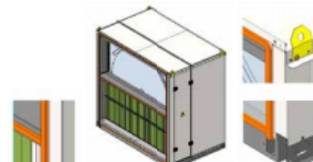
Step 2: Remove 2 supports



Step 3: Remove 2 Alkilux plates and set of 5 screws M8 and 2 corner elements



Step 4: Remove 2 wood parts



Gasket is located on all the faces in junction with the main unit.

FITXES MATERIALS –



Learn more about
Eurovent Certifica
Certification.

8.3 Eurovent certified performance: energy efficiency

Through the Eurovent certification scheme, the following performances are certified: Cooling and heating capacity, energy efficiency in standard rating conditions, seasonal performance and sound power level.



Eurovent Certified Performance mark ©Eurovent Certifica Certification

In addition, the rooftop unit certification programme includes energy efficiency classes, developed by Eurovent Certifica Certification, helping to select the best units for each type of rooftop unit, in cooling and in heating mode. Less efficient products will disappear progressively. With these requirements, the verification of the published data by a third-party body such as Eurovent Certifica Certification will add value to the market surveillance and to help compare the products thanks to its online database.

The Eurovent Certified Performance Energy Efficiency Label is based on seasonal efficiency performance.



2.6.2 Reducing the impact of refrigerants

The F-Gas phase-down targets guide the industry towards reducing the impact of refrigerants. A comprehensive overview of industry actions ongoing or under investigation is presented in Figure 5.

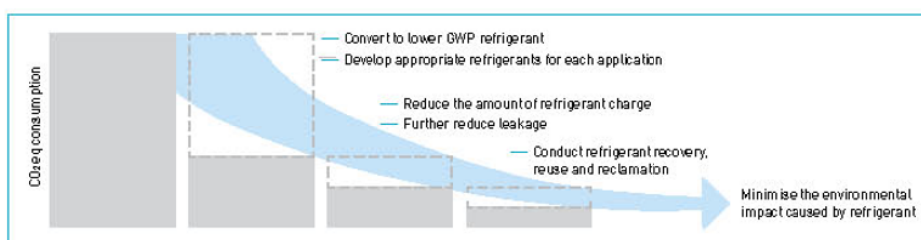
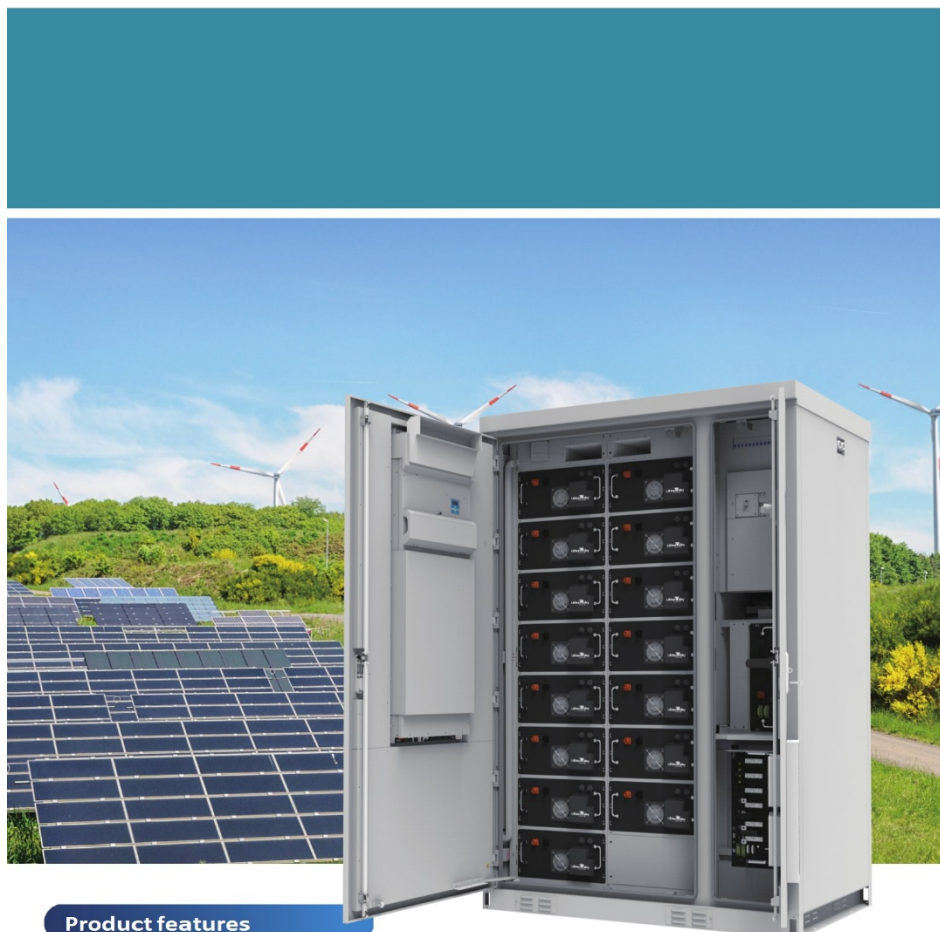


Figure 5: Comprehensive approaches towards CO₂ equivalent consumption reduction ©Daikin

FITXES MATERIALS –BATERIA



Product features

Safer&Reliable

- Built-in fire control, flooding, temperature control, system warning function for multiple security.
- Dual fire suppression system design.
- When BAT supplies are insufficient, ATS switches the power supply to DG or grid. STS performs on-grid and off-grid seamless switching to ensure continuous power supply of load.

Advanced & Guaranteed System

- Integrated BMS/PCS/EMS, suitable for various applications.
- DC coupling system ensuring higher DC/AC ratio.
- Higher round trip efficiency.
- Complete fault protection function, low battery circulation, automatic current sharing for multiple parallel machines.
- Fully tested before delivery, easy to transport and less on-site installation.

Service & Support

- Provide various application solutions.
- Fast delivery and installation, we take care of the entire delivery and installation process, ensuring that the batteries are installed safely and correctly.
- Remote monitoring services to ensure that the system is operating efficiently and to identify potential issues before they become major problems.

Smart&Connective

- Energy storage system and equipment-level 3D visualization, real-time presentation system running status and parameters.
- Realize energy storage anytime and anywhere through the mobile APP client.
- Station operation status check and maintenance management.
- Realize regular storage and distribution of charging and discharging data of energy storage power stations.
- Analysis of power plant investment and operation costs and benefits in different dimensions.

FITXES MATERIALS –BATERIA

Technical Parameter

DC Data

Battery chemistry	Lithium Iron Phosphate(LiFePO4)
Cycle life	≥6000(@25°C, 0.5C10.5C, 70%EOL)
Cell spec	3.2V/280Ah
String configuration	1P240S
Number of strings	1
Rack rated energy capacity	215KW
Nominal voltage	768V
Voltage range	672~864V
BMS communication interface	CAN/RS485/Ethernet
BMS communication protocol	Modbus RTU, Modbus TCP

AC Data

Nominal AC power	105kW
Maximum AC power	116kW
Nominal grid voltage	400V
AC Maximum current	170A
Output THDi	≤3%
Adjustable PF	1 (leading)~1(lagging)
Grid frequency range	50/60Hz
Max Efficiency	98.2%

General Data

Dimension (W*D*H)	1600*1000*2360mm
Weight of the whole system	<3900kg
Degree of protection	IP55
Operating temperature range	-20~40°C
Relative humidity	0~95%(non-condensing)
Max working altitude	3000m(9,842ft)
Cooling method	HVAC
Communication interfaces	CAN/RS485/Ethernet
Communication interfaces protocol	Modbus/IEC 61850
Certifications	EN62477,EN IEC61000,CE,UN38.3,UN3536,IEC62619(Applying)



ESTAT D'AMIDAMENTS

11.- PRESSUPOST

11.1.- AMIDAMENTS.

11.2.- QUADRE PREUS N° 1.

11.3.- QUADRE PREUS N° 2.

11.4.- QUADRE PREUS UNITARIS.

11.5.- QUADRE PREUS DESCOMPOSTOS.

11.6.- PRESSUPOST DETALLAT.**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****PROJECTE EXECUTIU REFORMA CLIMATITZACIO PAVELLÓ MUNICIPAL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO IMPORTE
CAPÍTULO 01 ENDERROCS, SERVEIS AFECTATS I REPLANTEIG								
01.01	m3 Classif.obra residus construcció/demolició s/REAL DECRETO 105/20 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DE- CRETO 105/2008, amb mitjans manuals PLANTA BAIXA XARXA CLIMATITZACIO	1,02	0,40	0,95	2,20	0,85	0,85	18,28
							0,85	21,50
01.02	m3 Transport de residus Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km PLANTA BAIXA XARXA CLIMATITZACIO	1,02	0,40	0,95	2,20	0,85	0,85	8,28
							0,85	9,74
01.03	m3 Deposició controlada a centre reciclatge barrej. inerts, >=1,35t/ Deposició controlada a centre de reciclatge, de residus barrejats inerts amb una densitat >= 1,35 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons el Catàleg Europeu de Resi- dus. PLANTA BAIXA XARXA CLIMATITZACIO	1,02	0,40	0,95	2,20	0,85	0,85	6,08
							0,85	7,15
01.04	ut Perforació en obra de fàbrica per pas d'instal·lacions ut Perforació per al pas d'instal·lacions en fàbrica de maó calat o foradat, fins a una profunditat màxi- ma de 15 cm. amb mitjans manuals-mecànics, sense afectar l'estabilitat de l'element constructiu. PL BAIXA PB passos SALA TÈCNICA INSATL CANAL	4 1,5				4,00 1,50	5,50	107,80
							5,50	19,60
01.05	ut Desmuntatge portes fusteria Desmuntatge finestral de fusteria per guardar la propietat. A decidir per la DF. Situat a una altura me- nor de 4 m en planta coberta, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals se subjecta i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquestes finestres es reservaran per a posterior muntatge de nou segons DF. El preu inclou la demolició de l'estructura metàl·lica de subjecció existent i els acabats. PLANTA COBERTA 1 Desmuntatge finestrals vidre existent	4				4,00	4,00	130,92
							4,00	32,73
01.06	m2 Treballs de LLOSA HORIZTONTAL FORMIGÓ ARMAT 25CM Treballs per construir una Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i des- muntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m en planta coberta 1, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia de 1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. Inclosa la junta de dilatació i els tacs químics per a subjectar-la a la paret exis- tent. PL coberta 1 pati exterior de la coberta 1 total superfície maquinària	1	7,50	3,50		26,25	26,25	3.057,60

01.07	u Servei de grua posada en marxa i grua Subministrament i servei grua per a la posada en coberta de la unitat exterior. PLANTA COBERTA/BAIXA Implantació unitat exterior clima servei de transport grua	10 1,5	6,00	10,00 9,00	26,25 19,00 19,00	116,48 1.251,91 65,89	3.057,60 1.251,91 1.251,91
01.08	KG ACER S275JR PER A BIGUES, PERFIL AMB CAPA ANTIOXIDANT Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'impregnació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols. PLANTA COBERTA IPE(c)*.785 IPE(c)*.785	393,29 183,53		393,29 183,53	576,82	2.509,17	
01.09	u Servei de grua cistella elevadora alçada fins a 15 m Transport del servei lloguer de Plataforma articulada dièsel 15 metres GENIE Z-45/25 PLANTA COBERTA/BAIXA Implantació interior de xarxa de climatització	20		20,00	576,82 20,00 20,00	4,35 3.000,00 150,00	2.509,17 3.000,00 3.000,00

TOTAL CAPÍTULO 01 ENDERROCS, SERVEIS AFECTATS I REPLANTEIG..... 10.090,04

CAPÍTULO 02 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ
SUBCAPÍTULO 02.01 SERRALLERIA INTERIOR

02.01.01	m2 Panell fix alumini+vidre laminar3+3/6/3+3 mm Subministrament, reforma i colocació del conjunt de vidriera alumini anoditzat segons existent i vidre, de dimensions total 0.95 x 2.45 m format per: Reforma dels perfils d'alumini, per a facilitar el traspàs dels conductes de climatització circulars/rec-tangulars i posteriorment segellat acústic entre finestral i conducte de xapa aïllada - 1 fulla fixa de vidre laminar 3+3/6/3+3 tipus stadip o similar tecnicament equivalent amb butiral blanc, amb fulles fixes sense marc amb dimensions de 0.95 x 2.45 m. - 1 adaptació nou perfil alumini lacat existent fulla fixa de vidre laminar 3+3/6/3+3 tipus stadip o similar tecnicament equivalent amb butiral blanc, amb fulles fixes sense marc amb dimensions de 0.95 x 2.45 m. S'inclou Panell fix alumini i tot el material auxiliar necessari per a la seva correcta col·locació y fixació en obra, tot segons detalls de projecte y especificacions de la documentació gràfica. PLANTA COBERTA Accessos passos conductes XARXA CLIMA IMPULSIO Accessos passos conductes XARXA CLIMA RETORN RESERVA	2 2 1	0,95 0,95 0,95	2,45 2,45 2,45	4,66 4,66 2,33	11,65 11,65	3.729,98 320,17 3.729,98
----------	---	-------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------	--------------------------------

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 SERRALLERIA INTERIOR..... 3.729,98

TOTAL CAPÍTULO 02 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ..... 3.729,98

CAPÍTULO 03 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS
SUBCAPÍTULO 03.01 REVESTIMENT PARAMENTS VERTICALS
m2 PINTAT PARAMENTS VERTICALS AMB PINTURA PLÀSTICA, ACABATS LLIS

03.01.01	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.						
----------	--	--	--	--	--	--	--

	PLANTA BAIXA						
	SALA INSTAL TECNQUES	1,02	23,11	3,10	73,07		
		1,02	6,86	3,10	21,69		
						94,76	647,21
						94,76	6,83 647,21
03.01.02	m2 REVESTIMENT LAMINA SOLAR EXT.REDUC CALOR ALTA, PERD LLUM BAIXA						
	Ut Làmina solar exterior color plata fosc i negre per a finestres.						
	* Reducció de la calor mínim 70%						
	* Pèrdua de llum (%) mínim 16%						
	* Reducció d'enlluernament mínim 80%						
	* Protecció UV / Descoloració > 99%						
	Aquesta làmina destaca pel seu doble efecte. D'una banda és efecte mirall i per l'altra està altament tintada en color negre fosc. Li ofereix uns índexs molt alts de reducció de calor i disminució de l'enlluernament.						
	Instal·lacions exteriors s'ha de fer segellament de vores amb silicona.						
	PLANTA BAIXA						
	1.2 LABORATORI						
	finestral	1,02	7,50	4,00	30,60		
						30,60	1.650,26
						30,60	53,93 1.650,26

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 REVESTIMENT PARAMENTS 2.297,47

SUBCAPÍTULO 03.02 SOSTRES							
03.02.01	m2 PINTAT PARAMENTS HORITZONTALS AMB PINTURA PLASTICA, ACABATS LLIS						
Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat							
PLANTA BAIXA							
SALA INSTAL TECHNIQUES							
	1,02	32,25		32,90			
					32,90		227,01
					32,90	6,90	227,01

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 SOSTRES..... 227,01

TOTAL CAPÍTULO 03 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS..... 2.524,48

CAPÍTULO 04 SANEJAMENT

SUBCAPÍTULO 04.02 DESGUASSOS I BAIXANTS

04.02.01	m Desg.ap.sanitari tub PPR Multicapa,insonoritzat,D=50mm,Triplus						
Subministrament i instal·lació de desguàs d'aparell sanitari, fins a baixant, caixa o clavegueró, tubo de polipropileno triple capa para evacuación insonorizada de aguas residuales y pluviales por gravedad a baja y alta temperatura, de diámetro 50 mm y 1,8 mm de espesor, fabricado y certificado según norma UNE-EN 1451, conforme a las especificaciones del DB-HR del CTE y RD 1367/2007 "Ley del Ruido", para unión mediante boca con junta elástica monolabial, certificado Fraunhofer nivel de fono absorberencia 12 dB (A) con caudal de descarga 2l/s según EN 14366.							
Presentación en barras de 0,5 m, 1 m, 2m y 3 m de color azul, gama Triplus de la serie sistemas de evacuación insonorizada ITALSAN o equivalente.							
..							
PLANTA COBERTA 1							
Xarxa sanejament, unitat clima	1,02	20,00		20,40			
					20,40		446,96
					20,40	21,91	446,96

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 DESGUASSOS I BAIXANTS... 446,96

TOTAL CAPÍTULO 04 SANEJAMENT..... 446,96

CAPÍTULO 05 ELECTRICITAT

SUBCAPÍTULO 05.02 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

05.02.01	u CONJUNT ACCESSORIS SEGURETAT I MANIOBRA,COL·LOCADA						
----------	--	--	--	--	--	--	--

Subministrament i col·locació conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84, col·locada.									
PLANTA BAIXA									
ENLLAÇ A QUADRE GENERAL									
CS-CGP - SALA TÈCNICA INSTAL.									
	1				1,00			1,00	137,17
								1,00	137,17
05.02.02	m	COND. CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV, 1x25mm2,COL. TUB/SAFATA							
Subministrament i instal·lació de conductor de coure de designació UNE RZ1-K(AS) RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1, 0,6/1 KV,(PH120) , unipolar de secció 1x25 mm2 i col·locat en tub/safata.(Inclou mà d'obra, pp accessoris d'ancatge, subjecció segons ITC BT 20 i ITC BT 21 del REBT).									
Afumex 1000V (AS), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, resistencia al fuego (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x25 mm2 de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.									
ENLLAÇ A QUADRE GENERAL									
TMF- SALA TÈCNICA INSTAL. -									
UNITAT EXTERIOR CLIMA									
	1	40,00			40,00			40,00	312,40
								40,00	312,40
05.02.03	m	COND. CU RZ1-K(AS) 0,6/1,1x50mm2,COL. TUB/SAFATA							
Subministrament i instal·lació de conductor de coure de designació UNE RZ1-K(AS) RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, 0,6/1 KV,(Cca CPR) unipolar de secció 1x50 mm2 i col·locat en tub/safata.(Inclou mà d'obra, pp accessoris d'ancatge, subjecció segons ITC BT 20 i ITC BT 21 del REBT).									
Afumex 1000V (AS), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, resistencia al fuego (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x50 mm2 de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.									
ENLLAÇ A QUADRE GENERAL									
TMF- SALA TÈCNICA INSTAL. -									
UNITAT EXTERIOR CLIMA									
	1	40,00		4,00	160,00			160,00	2.216,00
								160,00	2.216,00
05.02.04	m	COND. CU RZ1-K(AS) 0,6/1,1x70mm2,COL. TUB/SAFATA							
Subministrament i instal·lació de conductor de coure de designació UNE 0,6/1kV RZ1-K(AS) RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, 0,6/1 KV,(CPR) unipolar de secció 1x70 mm2 i col·locat en tub/safata.(Inclou mà d'obra, pp accessoris d'ancatge, subjecció segons ITC BT 20 i ITC BT 21 del REBT).									
Afumex Class 1000V(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de seguridad y resistencia al fuego (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x70 mm2 de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.									
ENLLAÇ A QUADRE GENERAL									
TMF- CGP SALA TÈCNICA INSTAL.									
	1	8,00		4,00	32,00			32,00	592,32
								32,00	592,32
05.02.05	ut	Conj. Prot. i mes., amb mòdul comptatge norm. TMF10 per a 111 kW							
Subministrament, reforma i instal·lació del Conjunt de protecció i amidament format per un armari de doble aïllament, precintable per la Companyia Subministradora, capaç per allotjar en el seu interior un mòdul de comptatge normalitzat tipus TMF10 per a 111 Kw. Inclou platina de coure, regletes, fusi-									

bles, comptador d'activa, reactiva i rellotge. Completament instal·lat. Marca/model: CLAVED o equivalent.

IGA : 160A /IV

TRAFO TI: 200/5

FUSIBLES: 250 A

PL BAIXA

SALA TÈCNICA INSTAL REFORM

1

1,00

1,00

2.038,84

2.038,84

05.02.06

m CANAL PVC UNEX 60x110 mm B.NEU,lateral lliis SERIE 73

Subministrament i instal·lació de Canal d'U23x (pvc-m1 Rohs) serie 73 UNEX, de color blanc neu RAL 9010, de 60x110 mm, preparada per allotjar amb part proporcional d'accessoris i elements d'acabat i muntada directament sobre parament vertical. S'ha d'evitar el muntatge directe dels mecanismes i es faran servir adaptadors per a garantir la seguretat d'ús i el compliment de la norma en 50085 pel que fa referència a la resistència a l'extracció de tots els mecanismes instal·lats.

Canal protectora d'U23X, color blanc RAL 9010, codi 73083-2, sèrie 73 "UNEX", de 60x110 mm, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, amb graus de protecció IP4X i IK08, estable enfront dels llamps UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, segons UNE-EN 50085-1, subministrada en trams de 3 m de longitud, amb film de protecció, per a allotjament de cables elèctrics i de telecomunicació, amb ponts, peces d'unió, tacs i caragol.

ENLLAÇ A QUADRE GENERAL

TMF- CGP SALA TÈCNICA INSTAL.

1,02

9,00

9,18

9,18

266,13

9,18

28,99

266,13

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ..... 5.562,86

SUBCAPÍTULO 05.03 KIT SUPORT EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

05.03.01

100kW/215kWh hybrid ESS

Subministrament integració de KIT . SAI trifàsic de kVA de potència, tipus 'on-line', format per un ondulador estàtic electrònic un rectificador-carregador, un inversor estàtic (pwm), by-pass estàtic, by-pass de manteniment, sistema de control a microprocessador,

100kW/215kWh hybrid ESS

Energy storage capacity: 215 kWh

Energy storage power : 100kW

Battery : 1P16S/module,15 modules/clusters,1clusters /system Set 1

2 module/layer, 7 layers/battery rack Set 2

High voltage box 1 in and 1 out Set 1

Cabinet Set 1

pc 1

Fire protection system Set 1

100kW pc 1

100kW pc 1

UPS 1000VA pc 1

STES 200kW pc 1

Technical Parameter

DC Data

Battery chemistry LithiumIron Phosphate(LiFePO4)

Cycle life !6000(@25°C, 0.5C10.5C, 70%EOL)

Cell spec 3.2V/280Ah

String configuration 1P240S

Number of strings 1

Rack rated energy capacity 215KW

Nominal voltage 768V

Voltage range 672-864V

BMS communication interface CAN/RS485/Ethernet

BMS communication protocol Modbus RTU, Modbus TCP

AC Data

Nominal AC power 1 05kW

MaximumAC power 116kW

Nominal grid voltage 400V

AC Maximumcurrent 170A

Output THDi 3%

Adjustable PF 1 (leading)~1(lagging)

Grid frequency range 50/60Hz

Max Efficiency 98.2%

General Data

Dimension (W*D*H) 1600*1000*2360mm

Weight of the whole system <3900kg

Degree of protection IP55

Operating temperature range -20-40°C

Relative humidity 0-95%(non-condensing)

Max working altitu de 3000m(9,842ft)

Coolingmethod HVAC

Communication interfaces CAN/RS485/Ethernet

Communication interfaces protocol Modbus/IEC 61850

Certifications EN62477,EN IEC61000,CE,UN38.3,UN3536,IEC62619(Applying)

PL BAIXA

SALA TECNICA INSTAL.	1	1,00	1,00	46.182,00
			1,00	46.182,00 46.182,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 KIT SUPORT EFICIÈNCIA..... 46.182,00**SUBCAPÍTULO 05.04 QUADRE GENERAL****05.04.01 ut GENERAL ELÈCTRIC G-PB SALA TECNICA INSTAL**

Subministrant i instal·lació del QUADRE ELÈCTRIC GENERAL G-SE/P0 E-3 format en la mateixa embolcall .Inclou mà d'obra, ajudes de paleta, accessoris, connectors, etc.. totalment instal·lat i en funcionament segons esquema unifilar i detall annex.

Degudament serigrafiat i tots els cicruits amb identificació al cables., segons normativa UNE vigent REBT.

Detall de material a instal·lar en el quadre:

- 1 Armario G IP30, 36 módulos, alto 1980 mm
- 1 Puerta transparente G IP30, 36 módulos, alto 1980 mm
- Obturador aparamenta modular, longitud 1000 mm
- Carril modular
- Tapa aparamenta modular, 4 módulos, alto 200 mm
- Tapa aparamenta modular, 3 módulos, alto 150 mm
- 1 Repartidor Distribloc 4 polos 160 A, salidas por fase
- Carril modular reusable en profundidad
- Tapa plena, 5 módulos, alto 250 mm
- 1 Colector de tierra 40 conectores + 1 conector de 35 mm2, alto 450 mm
- Tapa plena, 3 módulos, alto 150 mm
- 1 Interruptor automatico ComPacT NSX160N 50kA AC 4P4R 160A Micrologic 7.2E
- 1 mòdul comunicació IFM Modbus per a NSX ComPact
- 4 BORNA CONEX.BRIDA 50MM2
- 1 BORNA TT CONEX.BRIDA 50MM2

PLANTA BAIXA

SQ SE/ P0 E-3	1	1,00	1,00	2.954,12
			1,00	2.954,12 2.954,12

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 QUADRE GENERAL..... 2.954,12**SUBCAPÍTULO 05.05 QUADRES SECUNDARIS****05.05.01 ut SUBQUADRE ELEC. COMMUTACIO 160 A GRUP FORÇA 01**

Subministrant i instal·lació QUADRE ELÈCTRIC DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA - XARXA/FOTOVOLTAICA format per equips de commutació de transferència d'accionamiento remot de 160 A.

SQ CMPW1 format en la mateixa embolcall .Inclou mà d'obra, ajudes de paleta, accessoris, connectors, etc.. totalment instal·lat i en funcionament segons esquema unifilar i detall annex.

REFORMA I AMPLIACIO a concretar per DF.

Degudament serigrafiat i tots els circuits amb identificació al cables., segons normativa UNE vigent REBT.

Seguretat

Els ATyS d M inclouen tant un enclavament elèctric com un mecànic per a una seguretat òptima. També compten amb un tall plenament aparent, que confirma la posició del commutador mitjançant indicadors mecànics dobles per a major seguretat.

Transferència a alta velocitat

Els dispositius ATyS d M es basen en una solució de bobina amb contactes rotatius, la qual cosa garanteix talls d'energia summament breus (< 90 ms).

Rendiment elèctric superior

Els dispositius ATyS d M compleixen la norma IEC 60947-6-1 sobre equips de connexió de transferència automàtica. Les seves propietats AC-33B de fins a 125 A li permeten utilitzar el mateix producte per a càrregues resistives i inductives.

Immunes a les fluctuacions de tensió

La font d'alimentació dels ATyS d M només està activa durant la transferència. Com el producte es basa en posicions estables, no es veu afectat per les fluctuacions de la tensió de xarxa.

PLANTA TÈCNICA

XARXA ELECTRICITAT ALIM	1	1,00		
CLIMATITZADOR CL-47			1,00	2.380,00

	1,00	2.380,00	2.380,00
--	------	----------	----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 QUADRES SECUNDARIS 2.380,00

SUBCAPÍTULO 05.06 LÍNIES GENERALS

05.06.01

m Tub rígido acer galv., DN=63mm, impacte=20J, resist. compress.=4000N,

Subministrament i instal·lació de tub rígido d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Tub rígido d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, d'acer RL DN63/M63 en barres de 3 metres.

Detalls tècnics:

Diàmetre nominal (mm) 63

Diàmetre exterior (mm) 63

Temperatura mín. (°C) -45 °C

Temperatura màx. (°C) 400 °C

Propietat elèctrica continuïtat elèctrica.

Resistència (ohm/m) 0.005

Material acer galvanitzat, banyat àcid de zinc-niquelat.

Comportament del foc no propagador de la flama.

Norma UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21

APLICACIONS:

Aquests tubs són adequats per a instal·lacions on el muntatge és superficial per a la protecció dels conductors elèctrics.

Referències: ACEROM63.

ENLLAÇ A QG a PL COBERTA

TMF- SALA TÈCNICA INSTAL. fins a	1,02	4,00	4,08	
----------------------------------	------	------	------	--

PL COBERTA exterior

	4,08	288,95
--	------	--------

	4,08	70,82	288,95
--	------	-------	--------

05.06.02

m SAFATA 66 UNEX DE 400X100 MM B.NEU, SENSE SEPARADOR+TAPA LLISA

Subministrament i instal·lació de SAFATA d' U23x (pvc-m1 Rohs) serie 66 unex, de color gris ral 7030, llisa, de 400x100 mm, sense separadors, amb coberta, ref66151, amb part proporcional d'accessoris i elements d'acabat i muntada sobre suports horitzontals.

PL COBERTA

ENLLÇA A UNITAT EXTERIOR	1,02	27,00	27,54	
--------------------------	------	-------	-------	--

	27,54	3.196,84
--	-------	----------

	27,54	116,08	3.196,84
--	-------	--------	----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 LÍNIES GENERALS 3.485,79

SUBCAPÍTULO 05.07 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

05.07.01

m COND. CU RZ1-K(AS) 0,6/1,3G1.5mm2,COL. TUB

Subministrament i instal·lació Conductor de coure de designació UNE RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, unipolar de secció 3G1.5 mm² i col·locat en tub.

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.

PLANTA COBERTA

INTERIOR CIRCUITS

1,02

25,00

25,50

Prev coberta exterior unitat clima

25,50

59,93

25,50

2,35

59,93

05.07.02

m COND. CU RZ1-K(AS) 0,6/1,3G2.5mm²,COL. TUB

Subministrament i instal·lació Conductor de coure de designació UNE RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, unipolar de secció 3G2.5 mm² i col·locat en tub.

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.

PLANTA COBERTA

INTERIOR CIRCUITS

1,02

20,00

20,40

Prev coberta exterior unitat clima

20,40

58,55

20,40

2,87

58,55

05.07.03

m Tub rígid PVC,dn=ref.20,resist.xoc 2J-1250N superf

Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de PVC, de diàmetre nominal referència DN 20mm, amb grau de resistència.

Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos).

Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama.

Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.

PLANTA COBERTA

INTERIOR CIRCUITS

1,02

40,00

40,80

INTERIOR CIRCUITS

1,02

35,00

35,70

Prev coberta exterior unitat clima

76,50

260,87

76,50

3,41

260,87

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.07 INSTAL·LACIÓ INTERIOR 379,35

SUBCAPÍTULO 05.08 MECANISMES

05.08.01

u ENDOLL (II+I),16A,TIPUS SCHUKO,ESTANC,MUNT.ENCATAT

Subministrament i col·locació de punt de presa de corrent tipus Schuko de 16 A, estanca, amb junta estanca IP44 muntada encastat. tipus Schuko de 16 A, Sèrie UNICA-2, color blanc. Inclou mecanismes i p.p. d'instal·lació.

PLANTA COBERTA

Prev coberta exterior unitat clima

1

1,00

1,00

55,03

1,00

55,03

55,03

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.08 MECANISMES 55,03

SUBCAPÍTULO 05.09 LLUMENERES

05.09.01

ut TREBALLS DESMUNTATGE I MUNTATGE LLUMENERES EN H > 3,5m

Treballs de desmuntatge per a posterior muntatge de la llumenera esportiva en pista interior, equipada amb làmpades incandescent/fluorescents o halògenes i LEDS, muntada superficialment sobre para-

ments verticals o horitzontals, a una alçària superior a 3,5 m i 12 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

PLANTA BAIXA

XARXA ENLLUMENAT EXISTENT	25	25,00		
PAVEL·LÓ PISTA ESPORTIVA				
MUNTATGE XARXA ENLLUMENAT	25	25,00		
AFECTADA PER XARXA CLIMA EN PISTA			50,00	2.756,00
			50,00	55,12 2.756,00

05.09.02 u LLUMENERA EMERG/SENYAL 214 LM 1H, S/RÈTOL OP-200 - EMERG 5

Subministrament i col·locació de llumenera d'emergència EMERG 5 REF OP-200 SAGELUX i senyalització, amb làmpara LED 101 lumens, amb autonomia d'1 hora, difusor biplà encastat a cel ras o instal·lada en superfície. IP-42 / IK 25 conforme UNE-EN60598-2-22 i UNE 20-392-XX.

Inclou indicador de càrrega de bateries mitjançant LED, bateries de níquel i cadmi d'alta temperatura protegides contra tensions de sobrecàrrega. Xarxa de 230V - 50Hz. Classe IIA. Circuit elèctric fred. Inclou rètols adhesius d'emergència i p.p. d'instal·lació. Marca Sagelux model OP-200 Llumina d'emergència òptima FL8W G5 i testimoni de càrrega LED *1h autonomia i 214 *Lm de flux Protecció IP42/IK05

- Versions disponibles: superfície, enrasada i estanca.
- Lluminares de tipus no permanent i combinada.
- Un rang de productes amb fluxos des de 100 fins a 554 *Lm.
- Ràpida i fàcil instal·lació mitjançant *pre-placa (compatible entre sèries).
- Control de fallades: Estàndard, autotest *SATI i sistema *SESAM.
- Accessoris opcionals per a muntatge enrasat a sostre i a paret disponibles.
- Disponible llumina d'emergència combinada amb tecnologia LED.
- Dissenyades segons UNE-EN 60598-2-22 i UNEIX 20392-93.
- Envolupant segons UNE-EN 60598-1 i UNE-EN 60598-2-22.
- Grau de protecció: IP 42/*IK 05 - Grau d'aïllament: Classe II.
- Durada en emergència de 1, 2 o 3 hores.
- Apta per a ser muntada en superfícies inflamables.
- Bateries *NiCd estanques d'alta temperatura, protegides contra sobre-intensitat i descàrrega profunda.

- Control de fallades: OP-XXX = Estàndard

PLANTA COBERTA

ZONA UNITAT CLIMAT. EXTERIOR	1	1,00		
SALES PB	1	1,00		

2,00 109,87 219,74

5.09.03 u Llumenera estanc, LED 11W, DISANO ECHO, IP 66 ENERGY SYSTEM

Subministrament i instal·lació de plafó estanc d'alt rendiment en policarbonat, marca DISANO, serie 927 - Echo - monolàmpara LED - Energy Saving en superfície.

Fuente de luz LED CRI =80

Flujo luminoso (salida) (lm) 1593 lm

Potencia absorbida (total)(W) 11 W

CCT 4000 K

Eficiencia luminosa (lm/W) 145 lm/W

Low Flicker luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual.

Mantenimiento del flujo luminoso LED 80000 hr, L 90, B 10, premsaestopes marca PEMSA, caixa de derivació i connexió

927 - Tipus - monolàmpara LED - Energy SavingCodi: 164700-00MATERIALS I COLORSCos modelat per injecció, en policarbonat gris RAL 7035, irrompible, estabilitzat als raigs UV, amb alta resistència mecànica gràcies a una estructura reforçada per nervadures internes. Òptica d'acer galvanitzat prebarnissat blanc en forn amb resina de polièster estabilitzada als raigs UV. Es fixa al cos amb acoblament ràpid mitjançant dispositiu mecanitzat directament en el cos. Difusor modelat per injecció en policarbonat amb franges internes per a un major control de la llum, autoextingible V2, estabilitzat als raigs UV, acabat exterior llis per a una fàcil neteja que permet la màxima eficàcia lluminosa. Color GrisEquipament-junta injectada de material d'escuma de poliuretà antienvelliment-suport de fixació al plafó i ganxo de suspensió de acer inoxidable-connector ràpid-tancament amb ganxos i caragols de seguretat d'acer inoxidable.NORMES I COMPLIMENTClasse de seguretat fotobio-lògica RG0Marcats i proves CE, ENECNormes de referència EN60598-1. Tenen un grau de protecció segons la norma EN60529. La llumina compleix els requisits dels consorcis IFS i BRC, Directiva HACCP, per a les instal·lacions d'il·luminació en la indústria alimentària. Etiqueta Energètica C

PL COBERTA
UNITAT EXTERIOR

3

3,00

3,00

112,46

337,38

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.09 LLUMENERES..... 3.313,12

SUBCAPÍTULO 05.10 VARIS

05.10.01

ut TREBALLS DESMUNTATGE I MUNTATGE LLUMENERES EN H > 3,5m

Treballs de desmuntatge per a posterior muntatge de la llumenera esportiva en pista interior, equipada amb làmpades incandescent/fluorescent o halògenes i LEDS, muntada superficialment sobre paraments verticals o horitzontals, a una alçària superior a 3,5 m i 12 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

PLANTA BAIXA

XARXA ENLLUMENAT EXISTENT

25

25,00

PAVEL·LO PISTA ESPORTIVA

MUNTATGE XARXA ENLLUMENAT

25

25,00

AFFECTADA PER XARXA CLIMA EN

PISTA

50,00

2.756,00

50,00

55,12

2.756,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.10 VARIS..... 2.756,00

TOTAL CAPÍTULO 05 ELECTRICITAT 67.068,27

CAPÍTULO 06 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

SUBCAPÍTULO 06.02 PRODUCCIÓ D'ENERGIA

06.02.01

Ut Bomba calor aire/aire TRANE model IH220, 202 kW fred/calor R454B

Bomba de calor aire/aigua marca TRANE Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW, 200,7 kW en fred i 218 kW en calor, d'alta eficiència energètica amb ventiladors axials, amb compressors de cargol i circuits independents, bescanviador de plaques, refrigerant R545B, control de condensació i revestiment d'insonorització addicional, inclòs transport i elevació a la coberta, instal·lada sobre molles antivibratories i p.p. de esmorteïdors a les canonades, cablejat Afumex i connexió al quadre, tot muntat i funcionant

Rooftop Airfinity XL Model : IH 220 ERW

IGFEI real decreto 712/2022 - 34kg [R454b] inclou

Ahorro de energía Recuperación de calor - Enfriamiento gratuito

Compresor Desplazamiento

Airfinity XL R454B – (GWP 531- IPCC As report 6)

G4+F7 (65% Coarse + ePM1 55%)

Nominal airflow (m3/h) 36000

Minimum airflow (m3/h) 28800

Maximum airflow (m3/h) 42000

Type EC plug fan

Number of fans 4

Maximum power input (standard) (kW) 5.7

Available static pressure at nominal flow rate (Pa) 400

with oversized drive (Pa) 800

Outdoor fan Type Axial

Number 4

Total airflow (m3/h) 66816

Pc Pe(c) EER Qv nom ESP Ph Pe(h) COP Lwo Env SEER ?s,c

SCOP ?s,h

kW kW m3/h Pa Kw kW dB(A)

IH220 - R454B 200,7 78,9 2,54 36000 185 218,1 69,1 3,16 96 4,10 160,8 3,41

H L W OW mm mm mm kg

133,3 2275 5618 2250 2565

General data

Compressor type Variable volume scroll

Number of circuits / compressors 2 / 2

Refrigerant charge per circuit (1) (kg) 17
Oil quantity per circuit (1) (kg) 12.2
Unit dimensions – with ERW and with H=2274 mm L=7061 mm W=2350 mm
Energy recovery module (ERW) 1750mm

- Confort óptimo y alta calidad del aire interior
- Ahorro de energía: Soluciones de refrigeración y recuperación de calor gratuitas para un máximo ahorro de energía
- Alto rendimiento: Compresores herméticos tipo scroll de alta eficiencia en tándem para una alta eficiencia estacional.
- Controles integrados y preconfigurados que reducen sustancialmente el tiempo de instalación y puesta en marcha
- Los mejores ventiladores EC y compresores scroll en tándem, que ofrecen una alta eficiencia tanto a plena carga como a carga parcial

Portes: Incluidos a pie de obra sobre camión
Garantía: 2 años piezas y mano de obra f.f.

Opcionales incloses:
Puesta en marcha
Doble panel lana roca 50mm
Vent. impulsión plug fan EC
Flujo vertical/horitzontal
Doble etapa de filtración G4+F7
Recuperación rotativa
Freecooling tèrmico
Señal de marcha y paro externa digital
Sonda de tª en sala
Sonda de CO2 en sala
Display de servicio (tª, horas, consigna, etc)
Medidor de caudal
PLANTA COBERTA EXTERIOR

1	1,00	1,00	53.090,19
		1,00	53.090,19 53.090,19

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PRODUCCIÓ D'ENERGIA 53.090,19

SUBCAPÍTULO 06.03 DISTRIBUCIÓ D'AIRE

06.03.01 m2 Conduite de xapa d'acer galvanitzat, de 1 mm de gruix

Subministrament i instal·lació de conduite de xapa d'acer galvanitzat per folrar conductes de fibra a l'exterior, de 1 mm de gruix, doblegat amb ondulació Nes (nervada), unit amb junta Pittsburg, amb P.P. de subjeccions i angles especials, muntat segons especificacions de les UNE 100102-88 i 100103-84.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímico de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix. No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: Xarxa de conductes de distribució d'aire per a climatització, constituïda per conductes de xapa galvanitzada de 1 mm de gruix, amb classificació de resistència al foc E600/120 i juntes transversals amb brida tipus *Metu i segellada amb massilla resistent a altes temperatures. Fins i tot embocadures, derivacions, accessoris de muntatge, elements de fixació i peces especials.ó i peces especials.

PLANTA BAIXA

Xarxa Aport CLIMATIT EXTERIOR	1,02	12,21	12,45		
	1,02	10,00	10,20		
Xarxa RETORN CLIMATIT EXTERIOR	1,02	123,29	125,76		
	1,02	45,00	45,90	194,31	9.365,74
XARXA equival diam. 1200x0.08mm	1,02	15,22	15,52		

209,83 48,20 10.113,81

06.03.02 m2 Aïllament exterior de conduite CLIMCOVER Alu 3 - 30mm 16,20x1,2m

Subministrament i instal·lació de m² de llana mineral *ISOVER *CLIMCOVER *Roll *Alu3 constituït

per mantes de llana de vidre *ISOVER, revestits per una de les seves cares amb una làmina d'alumini reforçada amb paper *kraft i malla de vidre, que actua com a suport i barrera de vapor, de mm de gruix complint la norma UNEIX EN 14303 Productes Aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials amb una conductivitat tèrmica de 0,035 a 0,044 W / (m·K), classe de reacció al foc B-s1, d0 i codi de designació *MW-EN 14303-T2-MV1.

Fins i tot embocadures, derivacions, accessoris de muntatge, elements de fixació i peces especials.ó i peces especials totalment acabat segons RITE i CTE.

PLANTA BAIXA

Xarxa Aport CLIMATIT EXTERIOR	1,02	12,21	12,45
	1,02	10,00	10,20
Xarxa RETORN CLIMATIT EXTERIOR	1,02	123,29	125,76
	1,02	45,00	45,90

194,31 26,43 5.135,61

06.03.03 m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D500/560MM, PENJ. SOSTR.

Subministrament i instal·lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 500/560 mm, e= 0,6 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.

Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl·lica edifici.

Longitud: 3 ML.Gruix: 0,6 mm

Diàmetre: 500/560 mm.

Gruix aïllament: mínim 10 mm.Lacat en color blanc a decidir DF

PLANTA BAIXA

xarxa aport/retorn	1,02	11,82	12,06
--------------------	------	-------	-------

12,06 143,70 1.733,02

06.03.04 m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D560/630MM, PENJ. SOSTR.

Subministrament i instal·lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 560/630 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.

Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl·lica edifici.

Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm

Diàmetre: 560/630 mm.

Gruix aïllament: mínim 10 mm.Lacat en color blanc a decidir DF

PLANTA BAIXA

xarxa aport/retorn	1,02	10,03	10,23
--------------------	------	-------	-------

10,23 155,46 1.590,36

06.03.05 m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D630/710MM, PENJ. SOSTR.

Subministrament i instal·lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 630/710 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.

Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl·lica edifici.

Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm

Diàmetre: 630/710 mm.

Gruix aïllament: mínim 10 mm.Lacat en color blanc a decidir DF

PLANTA BAIXA

xarxa aport/retorn	1,02	12,91	13,17
diam 625	1,02	23,23	23,69
diam 650	1,02	11,44	11,67

48,53 169,66 8.233,60

06.03.06 m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D710/750MM, PENJ. SOSTR.

Subministrament i instal·lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 710/750 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.

Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl·lica edifici.

Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm

Diàmetre: 710/750 mm.

Gruix aïllament: mínim 10 mm.Lacat en color blanc a decidir DF				
PLANTA BAIXA				
xarxa aport/retorn	1,02	15,25	15,56	
			15,56	205,21 3.193,07
06.03.07	m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D750/800MM, PENJ. SOSTR.			
Submnistrament i instal.lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 750/800 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.				
Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl.lica edifici.				
Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm				
Diàmetre: 750/800 mm.				
Gruix aïllament: mínim 10 mm. Lacat en color blanc a decidir DF				
PLANTA BAIXA				
xarxa aport/retorn	1,02	1,50	1,53	
			1,53	249,48 381,70
06.03.08	m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D800/900MM, PENJ. SOSTR.			
Submnistrament i instal.lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 800/900 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.				
Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl.lica edifici.				
Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm				
Diàmetre: 800/900 mm.				
Gruix aïllament: mínim 10 mm. Lacat en color blanc a decidir DF				
PLANTA BAIXA				
xarxa aport/retorn	1,02	30,56	31,17	
			31,17	265,86 8.286,86
06.03.09	m CONDUCTE CLIMA AÏLLAT XAPA HELICOIDAL D900/1000MM, PENJ. SOSTR.			
Submnistrament i instal.lació de conducte de xapa d'acer de climatització aïllat 10 mm ventilació amb tub D 900/1000 mm, e= 0,7 mm, penjat al sostre. Inclou pp accessoris i figures, connexions a boques d'extracció i ventiladors.				
Canonada helicoidal d'acer galvanitzat Z200 aïllada interiorment.. Inclou pp plataforma elevadora telesc. tisora, treballs alçada fins a 12 m, accessoris subjecció a estructura metàl.lica edifici.				
Longitud: 3 ML.Gruix: 0,7 mm				
Diàmetre: 900/1000mm.				
Gruix aïllament: mínim 10 mm. Lacat en color blanc a decidir DF				
PLANTA BAIXA				
xarxa aport/retorn	1,02	27,35	27,90	
			27,90	302,36 8.435,84

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 DISTRIBUCIÓ D'AIRE 47.103,87

SUBCAPÍTULO 06.04 REIXETES I DIFUSORS D'AIRE				
06.04.01	Ut DIF.TOBERA KAM-D 315 - M9016 lacada en blanc conducte xapa circu			
	Suministrament i col·locació de difusor (ref. DI01) de tobera de llarg abast orientable manualment per a intal·lació en conducte circular vist sèrie KAM-D M9016 dim. 315 construït en alumini, amb junta de rotació de material immutable classificada M1 i acabat lacat color blanc M9016. Amb elements necessaris per a muntatge.			
	Marca MADEL o equivalent. lacada en blanc			
	PLANTA BAIXA			
	ZONA PISTA	64	64,00	
			64,00	9.525,76
			64,00	148,84 9.525,76
06.04.02	Ut REIXETA VENTILACIÓ IMPUL AIRE CTM-AN+SP-A 400x300			
	Suministre i col·locació de reixeta per a impulsio d'aire amb aletes fixes a 45º i paralel·les a la cota			

major, sèrie CTM-AN+CM+SP (S) M9016, inclou SP comporta reguladora de cabal fetes d'alumini i lacat en color blanc M9016, fixació amb clips (S) i marc de muntatge (CM) .
Model la casa Madel o equivalent, sèrie CTM-AN+SP M9016 dim. 400x300, construïda en alumini i lacat color blanc M9016 amb regulador de cabal d'aletes oposades, construït en acer electro-zincado lacat negre SP, fixació amb clips (S) i marc de muntatge CM.

Marca MADEL o equivalent (ref. R101).

CTM-AN

Rejillas con aletas fijas a 45°,
paralelas a la dimensión mayor.

MATERIAL

Rejillas de aluminio extruído.

Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes, techos, conductos, etc...

ACCESORIOS ACOPLABLES

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincadolacado negro.

Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso. La sujeción a la rejilla se realiza mediante clips en "S".

SPM-A Accionamiento con mando exterior.

La sujeción en la rejilla se realiza sin pomos roscados.

PLANTA BAIXA

ZONA PISTA

10

10,00

10,00

518,70

10,00

51,87

518,70

06.04.03

Ut REIXETA VENTILACIÓ RETORN ACC AIRE RMT-A+SP+CM (S) M9016 1350x60

Suministre i col·locació de reixeta per a retorn d'aire amb aletes tornada d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie RMT-A+SP+CM-MOD PF (S) M9016 dim. 600x600mm, construïda en alumini i lacat color blanc M9016 amb regulador de cabal d'aletes oposades, construït en acer electro-zincado lacat negre SP, fixació amb clips (S) i marc de muntatge CM.

Marca MADEL o equivalent. Model RMT-A+CM+SP+PFT 600x600mm (ref. RR01).

Reixeta per a tornada de reticle sèrie RMT-A-MOD+PFT AA dim. 1195x595, amb portafiltre PFT i filtre tipus K/8 eficàcia EN 779 G3, dissenyada per a substituir una placa de fals sostre, construïda en alumini i acabat anoditzat AA.

PLANTA BAIXA

PISTA XARXA RETORN

6

6,00

6,00

1.070,76

6,00

178,46

1.070,76

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 REIXETES I DIFUSORS D'AIRE

11.115,22

SUBCAPÍTULO 06.05 VARIS

06.05.01

u Transport i desplaçaments del servei de grua cistella elevadora

Transport del servei lloguer de Plataforma articulada diésel 15 metros GENIE Z-45/25

PLANTA COBERTA/BAIXA

servei de transport grua

2

2,00

2,00

500,00

2,00

250,00

500,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 VARIS..... 500,00

TOTAL CAPÍTULO 06 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ111.809,28

CAPÍTULO 07 AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL

SUBCAPÍTULO 07.02 SISTEMA CABLEJAT ESTRUCTURAT

07.02.01

u CABLE cat 6A F/FTP rígido LSZH Cca,s1a,d1,a1 en tub/safata

Subministrament i instal·lació de Cable trenat 4 parells CABLE cat 6A F/FTP rígido LSZH

Cca,s1a,d1,a1 en tub/safata lliure halògens, amb pp de tub de diàmetre 25, ref: 3322 col·locat sota tub o canal

Cable de cobre formado por 4 pares trenzados apantallado en cubierta y los 4 pares.
Soporta frecuencias de hasta 500 Mhz
Velocidades de hasta 10 Gbps.
Reacción al fuego: clase Cca (acorde con EN 13501-6).
Cumple las condiciones de Cat. 6A marcados por la norma.
Alta protección contra las interferencias electromagnéticas.
Baja propagación de retardo.
Altos valores ACR y error mínimo de velocidad.
Rápida identificación y fácil instalación.
Alta calidad y diseño del cable.
Disponible en bobinas de 500 m.
Normativa:
ISO/IEC 11801
ANSI/TIA-568-C.2
IEC 61156-5
EN 50288-10-1, EN 50173, EN 50575, EN 50399, EN 13501-6

PLANTA BAIXA						
SALA TÈCNICA-UNITAT EXTERIOR	2	50,00	100,00	100,00		217,00
				100,00	2,17	217,00

07.02.02 u TUB FLEX CORRUGAT PVC SENSE HALÒGENS 20MM

Subministrament i instal·lació de Tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de >2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.

PLANTA BAIXA						
SALA TÈCNICA- UNITAT EXTERIOR	2	50,00	100,00	100,00		181,00
				100,00	1,81	181,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 SISTEMA CABLEJAT..... 398,00

TOTAL CAPÍTULO 07 AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL 398,00

CAPÍTULO 08 CONTRA INCENDIS

SUBCAPÍTULO 08.02 DISTRIBUCIÓ BIES I EXTINTORS

08.02.01 u EXTINTOR MANUAL NEU CARBÒNICA, 5KG, PRESSIÓ INCORPO., PINTAD, ARM

Subministrament i col·locació d'extintor manual de neu carbònica CO2, de càrrega 5 kg, (89B) NC-5 ALG amb pressió incorporada, pintat, amb armari amb puerta d'acer inoxidable i muntada superficialment.

PLANTA BAIXA						
Sala tècnica	1		1,00			
PL COBERTA exterior	1		1,00	2,00		308,62
				2,00	154,31	308,62

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 DISTRIBUCIÓ BIES I 308,62

SUBCAPÍTULO 08.03 SENYALITZACIÓ INCENDIS I EVACUACIÓ

08.03.01 u Senyal PVC FOTOLUMINISCENT UNE-230035

Subministrament i col·locació de senyal de PVC de 297x210 fotoluminiscent, segons UNE 23035-1,2,3 i 4 i UNE -23033.

PLANTA BAIXA						
RETOL EXTINTOR	1		1,00			
PLANTA COBERTA						
RETOL EXTINTOR	1		1,00	2,00		22,12
				2,00	11,06	22,12

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 SENYALITZACIÓ INCENDIS I. 22,12

TOTAL CAPÍTULO 08 CONTRA INCENDIS 330,74

CAPÍTULO 09 EQUIPAMENT FIX

09.01 m2 REVESTIMENT LAMINA SOLAR EXT.REDUC CALOR ALTA, PERD LLUM BAIXA

Ut Làmina solar exterior color plata fosc i negre per a finestres.

* Reducció de la calor mínim 70%

* Pèrdua de llum (%) mínim 16%

* Reducció d'enlluernament mínim 80%

* Protecció UV / Descoloració > 99%

Aquesta làmina destaca pel seu doble efecte. D'una banda és efecte mirall i per l'altra està altament tintada en color negre fosc. Li ofereix uns índexs molt alts de reducció de calor i disminució de l'enlluernament.

Instal·lacions exteriors s'ha de fer segellament de vores amb silicona.

PLANTA BAIXA

Zona Sud pista pavelló

finestrals	1,02	40,00	0,95	2,45	94,96	94,96	5.121,19
						94,96	53,93 5.121,19

TOTAL CAPÍTULO 09 EQUIPAMENT FIX..... 5.121,19

CAPÍTULO 10 SEG Y SALUT

10.01 ut SEGURETAT I SALUT

PAVEL·LÓ	1			1,00	1,00	4.326,00
					1,00	4.326,00 4.326,00

TOTAL CAPÍTULO 10 SEG Y SALUT 4.326,00

TOTAL.....205.844,94

11.7.- RESUM PRESSUPOST

Realitzat l'estat d'amidaments de les instal·lacions, donant-li un valor econòmic a cadascuna de les partides definides, el resum del pressupost de la reforma definida en aquest projecte és el següent:

RESUM DEL PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU REFORMA CLIMATITZACIO PAVELLÓ MUNICIPAL

CAPÍTOL	RESUM	EUROS	%
1	ENDERROCS, SERVEIS AFECTATS I REPLANTEIG	10.090,04	
2	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ	3.729,98	
3	SISTEMA D'ACABATS INTERIORS	2.524,48	
4	SANEJAMENT	446,96	
5	ELECTRICITAT	64.312,27	
6	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	111.809,28	
7	AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL	398,00	
8	CONTRA INCENDIS.....	330,74	
9	EQUIPAMENT FIX.....	5.121,19	
10	SEG Y SALUT.....	4.326,00	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		203.088,94	
13,00 % Gastos generales		26.401,84	
6,00 % Beneficio industrial		12.185,34	
SUMA DE G.G. y B.I.		38.586,90	
21,00 % I.V.A.....		50.751,93	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		292.427,77	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		292.427,77	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS-CENTS NORANTA-DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SET amb SETANTA-SET CÉNTIMS

, a febrer 2025.

El promotor

La direcció facultativa Ajuntament de Batea

12.- CONSIDERACIONS FINALS.

Un cop descrit aquest PROJECTE D'INSTAL·LACIONS convenientment, el facultatiu que signa dona per finalitzat el treball, deixant a la disposició de qualsevol dubte quants aclariments siguin precisos.

Aquest PROJECTE EXECUTIU NO ÉS VÀLID a efectes de legalització industrial de les instal·lacions que es descriuen en aquest expedient de licitació.

Tarragona, febrer de 2025.

PROMOTOR

Ajuntament de Batea

SIGNATURA.- JOSEP SUBIRATS i GILABERT

Enginyer Tècnic Industrial.

Col·legiat nº 13711-T

PLEC TÈCNIC GENERAL DE CONDICIONS

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SISTEMA ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ
INTERIOR/ACABATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I
INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

2 CLIMATITZACIÓ

2.1 Transport

2.2 Emissors

3 VENTILACIÓ

4 IL·LUMINACIÓ

4.1 Interior

4.2 Emergència

SUBSISTEMA SUMINISTRES

1 AIGUA

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació interior

2 GASOS LIQUATS

2.1 Tipus

2.2 Instal·lació exterior i interior

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LIQUIDS

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

2 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació comunitària i interior

2 TELECOMUNICACIONS

2.1 Antenes

2.2 Telecomunicació per cable

2.3 Telefonia

3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS

3.1 Megafonia

3.2 Interfonia i vídeo

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

[Sobre els components](#)

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Reglament 305/2011, de 9 de març de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 542/2020 i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;
b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d' idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d' idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del [CTE](#) pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

[Sobre l'execució.](#)

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervingen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de

servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció durant el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SISTEMA ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ

INTERIOR/ACABATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I

INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.

UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

Reglament d'Aparells a Pressió. RD809 /2021

Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2010/31/UE.

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995. Aparells a gas. RD 542/2020.

Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 2014/68/UE.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 487/2022-RD830/2010.

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 846/2006.

Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 846/2006.

Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.

Procedimiento básico per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 390/2021

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019 DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2 CLIMATITZACIÓ

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Els sistemes possibles són els següents:

Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.

Per la seva construcció: Partits o compactes.

Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.

Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.

Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.

Mitjans: consoles, murals.

Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos

electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. REAL DECRETO 390/2021.

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. RD 552/2019.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 809/2021.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021

UNE. UNE-EN 378-1:2021 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:2005 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

Conductes:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

UNE. UNE-EN 1505:1999 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

Conductes metàl·lics:

UNE. UNE-EN 1507 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE EN 12236 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE-EN 1507:2007 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:

UNE. UNE-EN 13403:2003 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 552/2019.

Reixes i difusors:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

2.1 Transport

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components

Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. **Tubs:** Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte

directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.2 Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus

De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.

De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus mòble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.

Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.

Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.

Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.

Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dona servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. **Conductes metàl·lics.** Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb rebllons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: ≤ 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: ≤ 4 m. **Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.** Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar ≥ 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriments ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

Reixes i difusors

Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

Conductes

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Reixes i difusors

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.

m² o ml, segons mides, dels conductes.

3 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. REAL DECRETO 390/2021.

UNE UNE-EN 1507:2007. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conducció i reixes: Dimensions i material.

Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conducció: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar $\geq 2,20$ m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15° amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de

les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra $\geq 1,80$ m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel

sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

4 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. REAL DECRETO 390/2021.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

4.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

4.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 3/2023, deroga parcialment per Real Decreto 902/2018,.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 487/2022.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. REAL DECRETO 390/2021.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE -EN 10255, UNE EN 1057, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545, UNE EN 1452-2, UNE EN ISO 15877, UNE EN 12201, UNE EN ISO 15875, UNE EN ISO 15876, UNE EN ISO 15874, UNE-EN ISO 21003.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021

Reglamento de Aparells a Presión. RD 709/2015, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2017 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:(segons DB-HS4-3.2.1.1)

Clau de presa o collar de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa

exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 3/2023-

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la

formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Branca: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es tapan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Branca: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:

Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs: Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.

Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

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

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de buera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació

del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tancar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobrint que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxident si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'espejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre pernys de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior ≥ 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigít a la tª fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tª de funcionament; mesura de tª a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

2 GASOS LIQUATS

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio". RD 1523/99.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE-EN 10255:2005 i d'altres

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

2.1 Tipus

El gas propà pot ser envasat o a granel. El gas envasat es distribueix a partir d'envasos mòbils recuperables; el gas a granel es distribueix en camions cisterna que omplen els dipòsits fixes recarregables, que poden abastar a un o més usuaris. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la instal·lació.

Components

Els components seran els següents:

Gas envasat bombona (butà): bombona, adaptador-regulador de pressió.

Gas envasat en ampolla (propà): ampolla, adaptador-regulador, inversor manual, limitador de pressió, clau de sortida.

Gas dipòsit (propà): El conjunt de l'estació de GLP està composta de: dipòsit elevat o soterrat, boca de càrrega, presa de terra, regulador, limitador de pressió, vàlvula de sortida. Són de planxa d'acer.

Execució

En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Els gasos envasats en bombona o ampolla cal tenir en compte les distàncies de seguretat i les prohibicions en la ubicació de la bombona o ampolla. Els dipòsits poden anar aeris, semisoterrats, soterrats o en un terrat col·locats horitzontalment. Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador ha de dur l'acta d'autorització d'instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm i nivell: ± 10 mm. Dipòsits soterrats. S'han d'instal·lar en una fossa que permeti que la generatriu superior del dipòsit quedi a 15 cm per sota del nivell del terreny circumdant, i amb un pendent de l'1% cap a l'orifici de purga. La fossa ha de poder anar revestida o no amb obra de fàbrica o formigó, però cal que mantingui les distàncies següents: de les parets laterals al dipòsit: ≥ 20 cm. S'ha de situar sobre un fonament sòlid que compleixi les especificacions fixades en el seu plec de condicions i ha d'anar ancorat. Les vàlvules i els aparells de control del dipòsit s'han de protegir amb un pericó i una tapa de registre. S'ha d'evitar la circulació de vehicles pel damunt de la fossa per mitjà d'una vorera ≥ 30 cm d'alçària, i en cas contrari, cal protegir la fossa amb una llosa de resistència adient a les càrregues que hagi de suportar. Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta el dipòsit, connectats entre

ells per un conductor de coure aïllat i units al dipòsit mitjançant un cargol, a la zona que queda dins del pericó de registre. Dipòsit elevats. Ha d'estar col·locat sobre suports de formigó amb pendent de l'1% cap a l'orifici de drenatge, situat al punt més baix de la generatriu inferior i a més de 50 cm del terra. Ha de quedar instal·lat en llocs descoberts i ventilats, oberts a zones d'altitud menor o igual si més no, a una quarta part del seu perímetre. El dipòsit i elements metàl·lics s'han d'endollar a la connexió a terra que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions, amb una resistència ≤ 20 ohms. El control es realitzarà en tot el que fa referència a la seva execució.

Control i acceptació

Dipòsits: es controlaran el fossar, la fonamentació i situació, i els accessoris.

Bombones i ampolles: Situació i instal·lació.

Verificacions

Dipòsits: Prova hidrostàtica de pressió. Assaig d'estanquitat.

Bombones i ampolles: Prova hidrostàtica de pressió. Assaig d'estanquitat.

Amidament i abonament

ut ampolles, bombones i dipòsits.

2.2 Instal·lació exterior i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de sortida del combustible fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas butà o propà dins l'edifici fins al punt de consum.

Components

Els components de la instal·lació seran els següents: *canalitzacions o canonades, claus i vàlvules, elements auxiliars.*

Si els dipòsits subministren a varis usuaris la instal·lació disposarà de comptadors.

Els tubs poden ser de: polietilè si van soterrats per l'exterior, d'acer negre sense soldadura o de coure per l'interior. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotlló.

Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

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

Comptadors: Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embudades. Estaran centralitzats en un lloc accessible, visible, sec, ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectat a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Alçària col·locació: $\leq 2,2$ m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 50 mm. Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal. S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 10 mm.

Tubs: El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas per llocs que així es consideri necessari o estigui previst. El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal, disposar d'una beina de protecció

adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

Claus i vàlvules: És l'element que regula el pas del gas per dins dels tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embudades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

Branca: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Comptadors: S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat.

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

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions

Brancal es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació completa.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN Tuberías de PVC según normas UNE EN Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN Tuberías de gres según norma UNE EN Tuberías de hormigón según norma UNE EX.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de

construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Peces d'acer galvanitzat:

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

UNE. UNE-EN Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN, UNE. Tuberías de hormigón según norma UNE., por el que se aprueba Código Estructural (EHE).

Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no

fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa.

El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el

pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodant: ≥ 100 cm, sense trànsit rodant: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥ 4 kN/m². Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): $e \leq 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 12 mm), $- 8$ mm; $e > 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 16 mm), $- 0,025$ e (≤ -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre

5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixen de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

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

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. **Caixa sifònica:** Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. **Bonera sifònica:** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans

d'estendre el morter. **Pericons sifònics.** Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en

cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. **PVC.** Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. **Planxa.** L'encavalcament de les

làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. **Peces ceràmiques.** Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Guix de la solera: ≥ 10 cm. Guix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h.

Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. **Element col·locat amb morter.** El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. *Reixa.* El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guixament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: -10 mm, $+0$ mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobrelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La

bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant

temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-Hr, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 RD 390/2021-RD 178/2021.

UNE. UNE-EN Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conducces: Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.

Xemeneies: Poden estar formades per conducces metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.

Barret de xemeneia: Element final de sortida de fums de la xemeneia.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conducces, xemeneies i barret: Dimensions i material.

Execució

Conducces: Generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conducces horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent $\geq 3\%$. Els conducces per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conducces estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conducces s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i

s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conducces s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conducces d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància ≥ 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conducces s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conducces verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conducces als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o rebllons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conducces de fins a 800mm de diàmetre: ≤ 8 m, per a conducces de diàmetres superiors a 800 mm: ≤ 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, ≤ 15 mm. *Conducces d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distància entre suports: trams horitzontals: $\leq 3,5$ m, trams verticals: ≤ 8 m.

Conducces d'alumini flexible: distància entre suports: trams horitzontals: $\leq 1,5$ m, trams verticals: ≤ 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conducces s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.

Xemeneies: Generalitats: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra

hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: $\leq 5^\circ\text{C}$. Temperatura superficial parets pròximes: $\leq 28^\circ\text{C}$. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, ≤ 15 mm. *Tram horitzontal:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15° . *Tram vertical:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60° , per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de

la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

Boca de sortida: La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. **Accessoris:** S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.

Barret de xemeneia: Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la D.T. del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.

Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.

Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

Conductes: Unió de les peces i subjecció.

Xemeneies: Aplomat, alçada i subjecció.

Barret de xemeneia: Subjecció.

Amidament i abonament

Conductes i xemeneies: Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del

projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SUBSISTEMA SEURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios,.

Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

UNE. UNE 23033-1:2019 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:2021 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centralita, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçada sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre

paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana.

Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm.

Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. *Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm.* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si

n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. *Tubs d'acer galvanitzat.* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de

ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de

treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centralita. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. **Detectors** poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials

sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els tubs.

2 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Components

Detectors d'infraroigs: Són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.

Contactes: Es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.

Central de seguretat: Rep la informació dels detectors i els contactes.

Sirenes: Porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.

Marcadors telefònics: Poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.

Conductors: Seran blindats i apantallats col·locats amb tub.

Senyalització amb rètols: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponents a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F.

Execució

En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.

Detectors: Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 V. La tolerància d'instal·lació serà de ± 30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.

Contactes: Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24V. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.

Central de seguretat: Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Les toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm.

Sirenes: Han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Marcadors telefònics: S'ha de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estarà connectat perfectament a la línia telefònica.

Conductors: La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019). Penetració del conductor dins de les caixes ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins de les caixes: ± 10 mm.

Senyalització amb rètols: Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm.

Control i acceptació

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació.

Conductors: Material, diàmetre i subjecció.

Verificacions

Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els conductors.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación..

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 244/2016.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión..

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de

construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà

superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat; m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat. ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que

disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació (LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual. Interruptor diferencial (ID), Interruptors: Omnipolars,

Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protectors.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament dels comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els

objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguirar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin

d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es

produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates: El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució

de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca

muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

2 TELECOMUNICACIONS

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que componen la instal·lació.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD.Ley 1/98.

Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable.

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit..

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.

Reglamento reguladores de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 346/2011, Orden ITC/1644/2011.

Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. Ley General de Telecomunicaciones, Orden ITC/1077/2006.

Antenas parabólicas.

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Antenes

És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components

Pals: Elements suport de les antenes.

Dipòls: Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.

Equips d'amplificació: Poden anar muntats superficialment o encastats.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Conductors coaxials: El conjunt format per un o diversos conductors units amb o sense recobriments protector.

Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que componen la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotentials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.

Pals: Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçada màx. del pal serà de 6 metres.

Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui ≤ 160 m.kg.

Dipòls: Les antenes o dipòls quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmes a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçada: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçada: 150 km/h.

Equips d'amplificació: S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: ≤ 8 m. Alçada part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment: ≤ 2 m. Distància

del llum a la part superior de l'equip: $\leq 0,2$ m.
Secció conductors a terra: ≥ 2 mm²

Caixes de derivació: S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.). A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): $19\text{ cm} \leq d \leq 21\text{ cm}$

Conductors coaxials: El cable s'ha de doblegar en angles $> 90^\circ$. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.

Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): $19\text{ cm} \leq d \leq 21\text{ cm}$. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

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

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.

L'armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

Amidament i abonament

ml conductors coaxials.

ut Pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

2.2 Telecomunicació per cable

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

Elements de captació de coberta.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.

Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:

Cables coaxials: Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.

Elements de connexió:

Punt de distribució final: Interconnexió

Punt d'accés d'usuari: Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

La infraestructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 391/2019, per pericons, tubs, canals,

accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 391/2019.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cables coaxials: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint

20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

ut pericó, elements de captació..

ml canalitzacions, cables punts de connexió.

2.3 Telefonia

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

Elements de captació de coberta

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.

Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:

Cables multiparells: Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa de dispersió:

Cables parells individuals: Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels

registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonía bàsica + línies RDSI).

Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa interior d'usuari:

Cables des dels PAU: Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.

Elements de connexió: Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Regletes de connexió.

Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 391/2019, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 391/2019.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà

tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígids o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cablejat: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Pressa de senyal de Telefonia: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.

Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

ut pericó i pressa.

ml canalitzacions, cables punts de connexió.

3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.-RD 732/2019. DB SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. DB SE-A, Seguretat Estructural-Acer, DB SI-6, Seguretat en cas d'Incendis, Resistència al foc de l'estructura. DB SI-Annex D, Resistència al foc dels elements d'acer. DB HS 1, Salubritat-Protecció enfront la humitat. DB HE 1, Estalvi d'energia, Limitació de demanda energètica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07): Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo (Ref. BOE-A-2007-10950).

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Real Decreto 542/2020

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1: i UNE EN 10219-1. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555. Especificacions de durabilitat UNE EN 1090-2.

UNE-EN ISO 16283-1: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 16283-3: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 16283-2: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

3.1 Megafonia

És la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

Components

Equips amplificadors centrals: Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectores, reguladors...

Xarxa general de distribució: formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brancals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.

Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica.

Selectors de programes, regulació de nivell sonor, atenuadors de so.

Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posta a terra.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements que componen la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius prevists en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Amplificador .Centraleta de megafonia. Pupitres i micròfons.

Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT. La zona on

l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30° C. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Altaveus: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim ha d'estar col·locat amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els suports han de quedar fixats sòlidament. L'element ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. Distància mínima al paviment: 180 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.

Atenuadors de so: L'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la DT. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%

Cablejat per megafonia: La connexió ha d'estar feta sobre els següents elements: regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia, altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fets amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la DT. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del

cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm. Distància entre fixacions: ≤ 40 cm. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

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

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals i safates.

ut amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus, atenuadors de so

3.2 Interfonia i vídeo

Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo cameres de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

Components

A l'entrada de l'edifici:

Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.

Equip d'alimentació d'intercomunicador.

Obreportes elèctric.

Aparell d'usuari de comunicació.

Tubs, cables i caixes de derivació.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (emalatges, retalls de cables, etc.)

Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador:

Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminosos potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Equip d'alimentació d'intercomunicador: S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment

Obreportes elèctric: S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.

Aparell d'usuari de comunicació: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.

Tubs i cables: No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament

ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.

ml canalitzacions, tubs i cables.

Reus,

L'Enginyer Tècnic Industrial.

Signatura

Josep Subirats i Gilabert

Col·legiat 13.711-T



PLÀNOLS

13.- LLISTAT DE PLÀNOLSPAVEL·LÓ ESPORTIU MUNICIPAL BATEA
PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIONS

ESCALA

Dge A**DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**

1	Plànol de situació	1/2500
2	Plànols Emplaçament	1/500
3	Planta baixa- Plànols de distribució	1/200
4	Planta graderia- Plànols de distribució	1/200
5	Planta cobertes- Plànols de distribució	1/200

Dge 6**SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS**

6	Plànols de conductes de xapa en planta	1/200
7	Plànols de Climatització. Unitat compacta en planta coberta exterior	1/200
8	Plànols de secció en planta	1/100
9	Plànols d'electricitat. Esquema Unifilar reformat	1/100
10	Plànols d'electricitat. Esquema Unifilar reformat II	1/100
11	Plànols de climatització. Detalls Unitat Rooftop 01	1/50
12	Plànols de climatització. Detalls Unitat Rooftop 02	1/50
13	Plànols de climatització. Detalls Conductes de xapa en planta coberta	1/50