

**PROJECTE EXECUTIU – AMPLIACIÓ DE LA AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA
FREDA - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL**

novembre 2024



ÍNDEX GENERAL DE DOCUMENTS

- 1 INTRODUCCIÓ**
- 2 MEMORIA**
- 3 PLEC DE CONDICIONS**
- 4 PRESSUPOST**
- 5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**
- 6 ANNEX – ESTUDI BANCADA BIS**
- 7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES**



AMPLIACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL

1 INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE

1.2 ANTECEDENTS

1.3 DADES GENERALS

- 1.3.1 Dades del titular i del representant
- 1.3.2 Dades de la ubicació de l'activitat
- 1.3.3 Dades del responsable tècnic

2 MEMORIA

2.1 Instal·lació tèrmica

- 2.1.1 Àmbit i descripció general
- 2.1.2 Normativa d'aplicació
- 2.1.3 Descripció de la instal·lació
 - 2.1.3.1 Substitució unitats polivalents existents
 - 2.1.3.2 Noves refredadores
 - 2.1.3.3 By-pass
 - 2.1.3.4 Instal·lació hidràulica
 - 2.1.3.5 Aïllament dels tubs de distribució
 - 2.1.3.6 Punts de purga
 - 2.1.3.7 Punts de buidat
- 2.1.4 Compliment de normativa
 - 2.1.4.1 Eficiència energètica (IT 2.4)
 - 2.1.4.2 Manteniment i ús. (IT 3)

2.2 Instal·lació control centralitzat

- 2.2.1 Àmbit i descripció general
- 2.2.2 Abast
 - 2.2.2.1 Refredadora
 - 2.2.2.2 Comptadors tèrmics
 - 2.2.2.3 Analitzadors de xarxa
- 2.2.3 Punts de control

2.3 Instal·lacions elèctriques

- 2.3.1 Àmbit i descripció general
- 2.3.2 Normativa d'aplicació
- 2.3.3 Quadre general de distribució
 - 2.3.3.1 Relació de potències
 - 2.3.3.2 Canalitzacions i distribució del cable
 - 2.3.3.3 Dimensionat de les instal·lacions elèctriques
 - 2.3.3.4 Esquemes elèctrics

3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 Plec de condicions generals

- 3.1.1 Objecte
- 3.1.2 Interpretacions i aclariments al projecte
- 3.1.3 Modificacions
- 3.1.4 Direcció
- 3.1.5 Personal, càrregues socials, seguretat en el treball



- 3.1.6 Medis auxiliars, proteccions i neteja
- 3.1.7 Plànols de muntatge, de detall i mostres
- 3.1.8 Muntatge
- 3.1.9 Materials i modificacions
- 3.1.10 Proves i Assaigs
- 3.1.11 Condicions per a la recepció

3.2 Plec de condicions material

4 PRESSUPOST

5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

5.1 Objecte de l'estudi

5.2 Dades generals

- 5.2.1 Titular
- 5.2.2 Dades de la ubicació de l'activitat
- 5.2.3 Dades del responsable tècnic
- 5.2.4 Projecte

5.3 Normativa

5.4 Dades bàsiques pressupost, termini i ma d'obra prevista

5.5 Procés d'execució de les instal·lacions

- 5.5.1 Substitució unitats polivalents existents
- 5.5.2 Noves refredadores

5.6 Instal·lacions i treballs previs

5.7 Serveis auxiliars i instal·lacions higièniques

5.8 Anàlisi de riscos

- 5.8.1 Riscos professionals
- 5.8.2 Riscos de danys a tercers

5.9 Prevenció de riscos professionals

- 5.9.1 Proteccions individuals
- 5.9.2 Proteccions col·lectives
- 5.9.3 Formació de personal
- 5.9.4 Medicina preventiva. Primers auxilis
- 5.9.5 Prevenció de riscos de danys a tercers

5.10 Seguretat en execució d'instal·lacions

- 5.10.1 Anàlisi de riscos
- 5.10.2 Mesures preventives
 - 5.10.2.1 Col·lectives
 - 5.10.2.2 Personals
- 5.10.3 Petita maquinaria auxiliar
 - 5.10.3.1 Serra circular
 - 5.10.3.2 Eines portàtils
 - 5.10.3.3 Pistola clavadora
- 5.10.4 Mitjans auxiliars
 - 5.10.4.1 Bastides i plataformes de treball
 - 5.10.4.2 Escales de ma
- 5.10.5 Instal·lació elèctrica provisional d'obra
 - 5.10.5.1 Descripció de la instal·lació
 - 5.10.5.2 Anàlisi de riscos



5.10.5.3 Mesures preventives

5.11 Pressupost de seguretat i salut

5.12 Plec de condicions estudi de seguretat i salut

6 ANNEX – CÀLCULS

7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES



AMPLIACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL

1 INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és el disseny i definició de l'ampliació de la producció de producció d'aigua freda per la climatització de l'edifici Taulí del complex hospitalari Parc Taulí a Sabadell.

Les instal·lacions es dissenyaran segons especificacions del plec de condicions tècniques per aquest projecte, que es detallen en annex adjunt.

1.2 ANTECEDENTS

L'Hospital és existent i està en funcionament. L'edifici ha sofert diverses modificacions i ampliacions al llarg dels anys. Actualment la instal·lació s'ha mostrat insuficient.

Actualment la producció de fred està composta per diferent equips:

Ref	Marca	Model	Potència Fred (kW)
1	Climaveneta	ERACS2-Q/SL 2422	537
2	Rhoss	TXAEY 6520	525
3	Climaveneta	ERACS2-Q/SL 2422	537
4	Aermec	NS2802XH/APCAK	548
5	Rhoss	TXAEY 6520	525

Després de la realització d'una auditoria de les instal·lacions de producció de fred per part de PGI Engineering & Consulting, s'ha estimat en incrementar la producció de fred en 1000 kW.

També s'ha detectat que alguns dels equips existents presenten problemes de funcionament i averies, pel que dins del present projecte i com capítols a part s'ha inclòs la substitució dels dos equips polivalent marca CLIMAVENETA existents.

1.3 DADES GENERALS

1.3.1 Dades del titular i del representant

Les dades del titular són:

Nom del titular:	CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL
Adreça social:	Parc Taulí, 1
Població:	08208 - Sabadell

1.3.2 Dades de la ubicació de l'activitat

L'edifici objecte del present informe està ubicada en la següent adreça:



Nom:	Hospital Parc Taulí
Adreça:	Parc Taulí, 1
Població:	08208 - Sabadell

1.3.3 Dades del responsable tècnic

L'Enginyer Tècnic Industrial redactor del projecte és **JOSEP MASACHS BANTÍ**, col·legiada número 11.390 del COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE GIRONA.

Adreça: Pol. Ind. "Pont-Xetmar" carrer G, 49
7844 Cornellà del Terri
Telf. 972 596 692 Fax. 972 596 744
Email: proisotec@proisotec.cat



2 MEMORIA

2.1 Instal·lació tèrmica

2.1.1 Àmbit i descripció general

En el present capítol es descriuen a realitzar en la producció d'aigua freda per climatització de l'edifici Taulí del complex hospitalari Parc Taulí a Sabadell.

Es plantegen les següents actuacions:

- Implementació de dues plantes refredadores aire aigua de 500 kW en refrigeració aproximadament
- Incorporació de By-pass entre col·lector d'impulsió i retorn per homogeneïtzar les temperatures d'impulsió dels 4 circuits secundaris.
- Substitució de les actuals unitats polivalent Climaveneta, per unitats equivalents

2.1.2 Normativa d'aplicació

La maquinaria, materials i execució de les instal·lacions, hauran d'estar legalitzades i disposar de les oportunes autoritzacions de posada en servei. Per tant, a més de les condicions generals fixades en els apartats d'aquest projecte, la instal·lació haurà d'acomplir amb tot el següent:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis (RITE), i les instruccions tècniques complementàries (ITE). RD 1027/2007 del 20 de juliol.
 - Correcció d'errors del 28 de febrer de 2008.
 - RD 1826/2009 de 27 de novembre, modificació RITE
 - Correcció d'errors del 12 de febrer de 2010
 - Correcció d'errors del 18 de març de 2010
 - RD 238/2013 de 5 de abril, modificacions RITE
 - Correcció d'errors del 5 de setembre de 2013
 - RD 178/2021 de 26 de març, modificacions RITE
- Normes UNE d'aplicació.
- Codi Tècnic de la Edificació, CTE R.D. 314/2006 del 17 març i posteriors modificacions
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión " del Ministeri d'Indústria i Energia" aprovat per RD 842 / 2002 de 2 d'agost. BOE 224, de 18 de setembre de 2002. També s'ajustarà a les "Instrucciones Técnicas Complementarias para su aplicación ITC-BT".
- Decret 21/2006, de 14 de febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.
- Altres Normes autonòmiques d'aplicació.
- Ordenances Municipals que afectin a l'activitat.

També es tindran en compte quan afectin a les instal·lacions els següents reglaments:

- Reial Decret 709/2015, de 24 de juliol, pel que s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips a pressió.



- Reglament de seguretat i higiene en el treball.

2.1.3 Descripció de la instal·lació

2.1.3.1 Substitució unitats polivalents existents

Una vegada analitzades diferents solucions, i buscant l'equilibri entre el cost de l'acció, els espais disponibles i el compliment de la normativa, s'ha escollit la instal·lació de dues unitats polivalents de característiques similars a les existents.

Les dues unitats s'ubicaran en el mateix espai que actualment ocupen les unitats CLIMAVENETA existents i que s'han de substituir.

Prèvia a la instal·lació de les noves unitats es desconnectaran i es retiraran les existents, adequant l'estructura de suport a les dimensions de les noves unitats, així com les canonades que connecten hidràulicament els col·lectors d'impulsió i retorn amb les unitats a reemplaçar.

Les unitats incorporaran les bombes de circulació de primari i les vàlvules i accessoris associats a aquestes.

Per garantir la continuïtat en el funcionament l'actuació es realitzarà en dos fases, una per equip.

Desmuntatge

Abans de començar els desmuntatges, es tancaran les claus de tall dels circuits de climatització en el col·lector per aïllar-les de la resta de la instal·lació. Una vegada aïllades, es desmuntaran els trams de canonades d'entrada i de sortida de cada màquina així com els seus elements de protecció i control com termòmetres, manòmetres etc.

Igualment es desmuntarà la protecció superior, tipus relliga existent, que posteriorment a la instal·lació es tornarà a muntar en la mateixa posició i condicions.

Per la retirada de les màquines i dels elements desmuntats s'utilitzaran varies grues que també s'aprofitaran per portar el material necessari per fer la instal·lació i modificar la bancada. L'adjudicatari de l'obra s'encarregarà de demanar tots els permisos necessaris per poder instal·lar la grua.

Nous equips-polivalents

S'instal·laran dues noves unitats polivalents per producció de fred i calor d'una potència aproximada de 529 kW en fred i 537 kW en calor.

Tal com s'ha comentat s'adequaran les bancades existents i a les bancades s'instal·laran elements antivibratoris amb les característiques adequades per absorbir les vibracions de la màquina cap a l'edifici, tenint en compte el seu pes i la freqüència de les vibracions produïdes pels motors.

Les característiques bàsiques dels equips proposats son:

Unitat polivalent amb condensació per aire i ventiladors helicoidals.

Marca RHOSS o equivalent mod. TXAEQU 5560 DP1 FIEC

Compressors hermètics Scroll i refrigerant R454B.

Versió ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda.

Amb bomba doble de velocitat variable per treballar a constant.



Centraleta pel control d'energia consumida i generada .

Característiques tècniques:

Potència frigorífica 529 kW

Potència calorífica 537 kW

SEER 12/7°C: 4,83

Refrigeració

Temperatura entrada d'aigua: 7°C

Temperatura sortida d'aigua: 12°C

Calefacció

Temperatura entrada d'aigua: 40°C

Temperatura sortida d'aigua: 45°C

Protocol de comunicació bacnet IP.

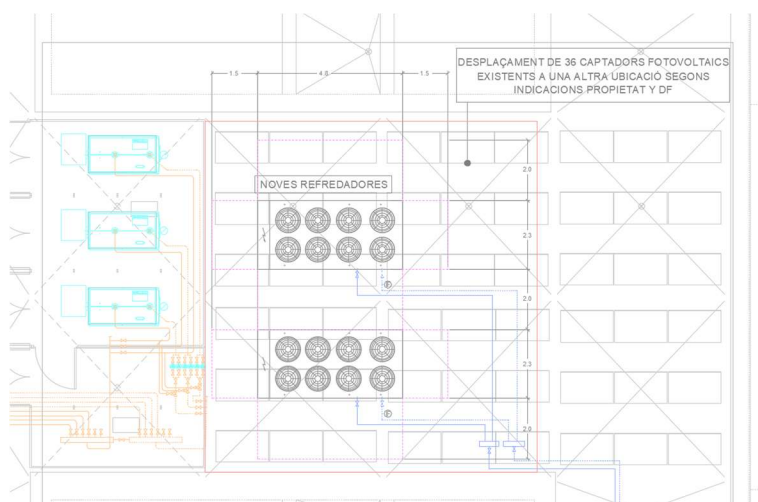
Dimensions (alt x ample x prof.): 2480 X 2260 x 5940 (mm).

Pes : 5540 Kg.

2.1.3.2 Noves refredadores

Una vegada analitzades diferents solucions, i buscant l'equilibri entre el cost de l'acció, els espais disponibles i el compliment de la normativa, s'ha escollit la instal·lació de dues unitats refredadora aire – aigua per producció de fred.

Les dues unitats s'ubicaran en el la coberta al costat de la central tèrmica on actualment hi ha plaques solars fotovoltaïques.



Prèvia a la instal·lació de les noves unitats es desconnectaran i es retiraran les plaques solars fotovoltaïques i es construirà una nova estructura de suport per les dimensions i pesos de les noves unitats. Igualment s'instal·larà la protecció acústica prevista.

Les unitats incorporaran les bombes de circulació de primari i les vàlvules i accessoris associats a aquestes. Es realitzarà el pas de canonades que uneixen les bombes de circulació amb els col·lectors existents.

S'adequaran els quadres elèctrics als nous requeriments, amb les línies i proteccions necessàries als nous elements a instal·lar.



Es preveu la possibilitat de realitzar l'actuació en dues fases, una per equip. En la primera s'instal·laria un equip i es deixarien totes les previsions tant d'espais com d'element complementaris per la instal·lació del segon equip.

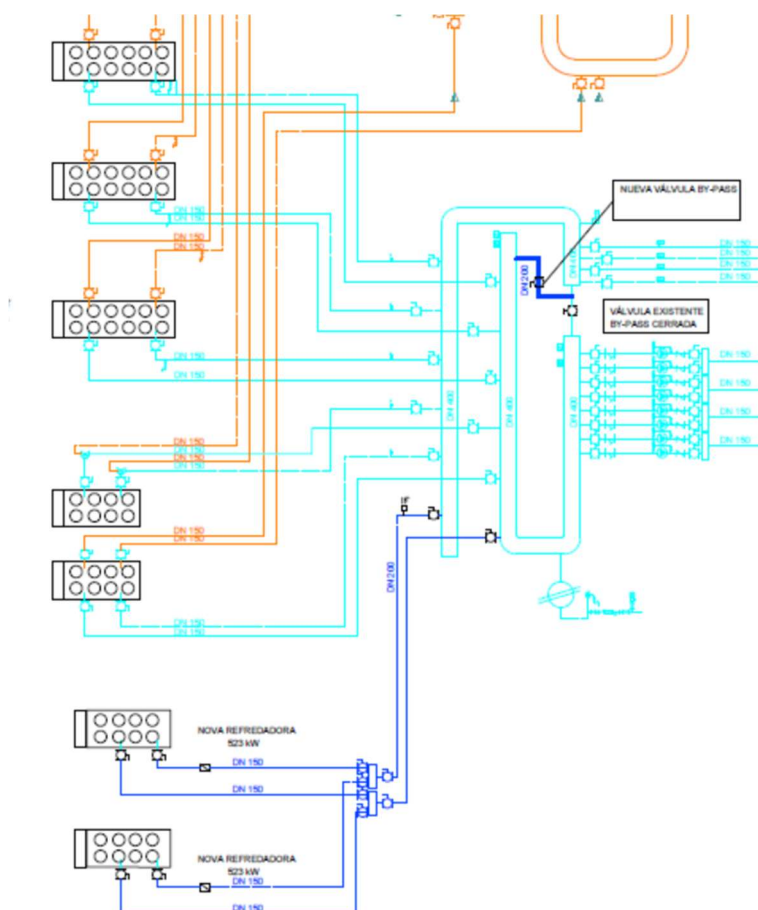
Per la instal·lació de les màquines i els elements complementaris s'utilitzaran varies grues que també s'aprofitaran per portar el material necessari per fer la instal·lació i construcció de la bancada. L'adjudicatari de l'obra s'encarregarà de demanar tots els permisos necessaris per poder instal·lar la grua.

Nous equips - refredadores

S'instal·laran dues noves unitats refredadores aire – aigua per producció de fred d'una potència aproximada de 523 kW en fred cu.

Tal com s'ha comentat es construirà una nova estructura / bancada, entre les màquines i les bancades s'instal·laran elements antivibratoris amb les característiques adequades per absorbir les vibracions de la màquina cap a l'edifici, tenint en compte el seu pes i la freqüència de les vibracions produïdes pels motors.

L'esquema de principi després de la reforma quedarà:



Les característiques bàsiques dels equips proposats son:

Refredadora aire – aigua d'alta eficiència

marca Carrier model 30RBP 550 R o equivalent,
compressor scroll,



refrigerant R32,

Mòdul hidrònic amb doble bomba de velocitat variable

Nivell sonor ultra baix

Comunicació Bactnet IP, protecció anticorrosió i protecció anticongelant del mòdul hidrònic i de l'evaporador.

Dipòsit expansió

comptador energia elèctrica

Centraleta pel control d'energia consumida i generada .

Característiques tècniques:

Potència frigorífica 523 kW

SEER 12/7°C: 5,28

SEPR 12/7°C: 6,24

Temperatura entrada d'aigua: 7°C

Temperatura sortida d'aigua: 12°C

Cabal de fluid: 89,6 m³/h

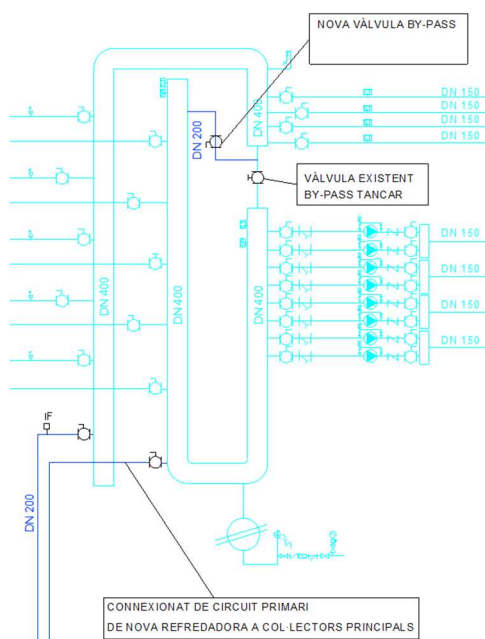
Protocol de comunicació bactnet IP.

Dimensions (alt x ample x prof.): 2324 X 2253 x 4798 (mm).

Pes en funcionament: 3529Kg.

2.1.3.3 By-pass

Per evitar que hi hagi diferents temperatures als circuits secundaris és necessari unir el col·lector de primari i secundari a la banda contrària. D'aquesta manera es podran tornar a desacoblar els cabals de primari i secundari, i les temperatures a secundari seran uniformes en tot cas.





Per fer la connexió seran necessàries dues perforacions de DN200 en els col·lectors de DN400 en càrrega.

Un cop executat el by pass indicat en el croquis anterior, s'haurà de desconnectar la unió del costat contrari o bé deixar la clau d'intercepció totalment tancada, com s'indica a l'esquema de principi.

2.1.3.4 Instal·lació hidràulica

La instal·lació hidràulica es realitzarà amb tub d'acer negre sense soldadura DIN2440 / DIN2448 degudament pintat amb dues capes de pintura anticorrosiva i aïllat segons RITE, i protegit amb alumini, inclou l'aïllament i protecció de la vàlvuleria i accessoris.

El càlcul de les xarxes de canonades s'ha realitzat, aplicant taules de càlcul creades a partir de les fórmules d'ús habitual, i en la pràctica.

El dimensionament de les canonades s'ha realitzat per un salt tèrmic de 5°C per refrigeració i 5°C per calefacció, prenent com a criteri de disseny:

Pèrdua de càrrega màxima:	30 mm de c.d.a./m
Velocitat màxima:	2 m/s

2.1.3.5 Aïllament dels tubs de distribució

El gruix mínim d'aïllament tèrmic, amb el que s'ha dissenyat la instal·lació és l'expressat en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid de la xarxa i per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0.040 W/mK, indicats en les taules del punt IT 1.2.4.2.1.2 del RITE.

Els trams exteriors que estiguin exposats als agents meteorològics les canonades aniran recobertes amb un tub d'alumini.

2.1.3.6 Punts de purga

Segons s'estableix a la ITE 1.3.4.2.3, en els circuits tancats on es generin punts alts, s'instal·laran purgadors que eliminin l'aire que es pugui acumular. La purga pot ser manual i es col·locaran els purgadors en llocs fàcilment accessibles i en els punts alts de la instal·lació i amb diàmetre nominal superior a 15mm.

2.1.3.7 Punts de buidat

Tota instal·lació ha de poder ser buidada parcial o totalment. Es realitzarà acabant amb la vàlvula de bola com element de seguretat per evitar maniobres accidentals, conduit fins el desguàs més proper.

2.1.4 Compliment de normativa

2.1.4.1 Eficiència energètica (IT 2.4)

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

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- 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.
- Comprovació dels intercanviadors 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 del consum dels motors elèctrics en les condicions reals de treball.
- i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

2.1.4.2 Manteniment i ús. (IT 3)

Les instal·lacions tèrmiques s'han d'utilitzar i mantenir 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 s'ha de mantenir d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que estableix l'apartat IT 3.3.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'un programa de gestió energètica, que compleixi l'apartat IT.3.4.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons l'apartat IT.3.6.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7.

2.2 Instal·lació control centralitzat

2.2.1 Àmbit i descripció general

La ampliació de la instal·lació del sistema de gestió tècnica en l'edifici Taulí per la implementació d'una nova bomba de calor a la producció de climatització té per objecte els punts següents:

- 1) Govern, control i supervisió de les següents instal·lacions tècniques de l'edifici a través de les estacions:
Producció i Distribució d'A.F.
Així com de les instal·lacions especials a través d'integració:
Analitzadors de xarxes
Això comporta l'automatització de tots els processos, d'acord amb la utilització de l'edifici.
- 2) Manteniment estable de totes les variables de funcionament de l'edifici:
Estabilitat en les condicions ambientals (clima/il·luminació) d'acord a la normativa.
Avís de totes les condicions anormals pel manteniment correctiu.
- 3) Gestió de l'edifici sense necessitat permanent de persones, assegurant la detecció a temps de les fallades o deficiències dels diferents equips, així com la remesa de la informació mitjançant qualsevol mitjà disponible de localització personal.
- 4) Seguretat de funcionament del propi sistema i dels equips que controla. El sistema de gestió respondrà de, tal i com es ressenya en els punts b) i c), que les instal·lacions funcionin amb continuïtat.
- 5) Reducció de les despeses d'explotació:

Estalvis energètics de consum:



elèctric, relacionat amb la climatització
tèrmic, degut a implantació de control per optimització

Estalvi en mà d'obra, ja que automatitza tots el processos manuals que realitza personal de manteniment tal com:

Seqüències d'arrencada i aturada.
Supervisió preventiva sense necessitat de dedicació d'hores de manteniment.
Localització directa d'avaries.

6) Facilitat en totes les operacions d'exploació. El sistema de gestió és la millor eina per a la conducció de les instal·lacions.

El tractament de tota la informació emmagatzemada pel sistema comporta treure conclusions que permetin prendre decisions.

7) Millora en els rendiments de la instal·lació:

Increment de la vida útil dels equips.
Funcionaments escalonats per aprofitar al màxim la potència de cada equip.

2.2.2 Abast

El capítol de control inclou:

- Controladors per la integració les refredadores amb grup hidrònic
- Subministrament, instal·lació i comunicació de comptadors d'energia
- Subministrament, instal·lació i comunicació d'analitzadors de xarxa
- Ampliació de llicència
- Programació
- Posada en marxa

2.2.2.1 Refredadora

La producció d'aigua freda amb el nivell tèrmic adequat es realitza mitjançant dues noves refredadores, les dades de les quals sobre el control es reben mitjançant integració al Sistema Gestió SIEMENS existent, incloses les accions sobre les bombes dobles de primari de circuit de fred i a diferència de la lectura de la circulació de flux i les lectures de temperatura informatives.

Es disposarà de pantalles per a la visualització des dels quals es podrà visualitzar:

- M/P
- Estat general
- Estat grups hidrònics
- Detectores de flux en ambdós circuits primaris (fred i calor)
- Temperatures d'impulsió en ambdós circuits primaris (fred i calor)
- Temperatures de retorn en ambdós circuits primaris (fred i calor)



Consigna de temperatura en ambdós circuits primaris (fred i calor)

- Alarma general
- Alarma de protecció dels 2 compressors
- Alarma grups hidrònics
- Potència tèrmica
- Temperatura impulsó
- Temperatura retorn

2.2.2.2 Comptadors tèrmics

Es disposarà de pantalles per a la visualització dels comptadors energètics de circuit primari de bomba de calor, des dels quals es podrà visualitzar:

- Energia acumulada.
- Cabal
- Potència tèrmica
- Temperatura impulsó
- Temperatura retorn

Aquests valors seran registrats.

2.2.2.3 Analitzadors de xarxa

Es disposarà de pantalles per a la visualització dels analitzadors de xarxa, des dels quals es podrà visualitzar:

- Potència instantània.
- Energia acumulada
- Tensió de funcionament.
- Factor de potència.

Aquests valors seran registrats.

2.2.3 Punts de control

Els punts de control previstos son:



DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAIV	EAP	ED	SA	SD	EIMP	INT	PERIFERICO	UDS
PARC TAULÍ REFORMA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA										
CONTROL ENFRIADORA										
FASE 1										
ENFRIADORA CON GRUPO HIDRÓNICO 1 Integración de las variables mas importantes definidas por el fabricante: temperaturas, consignas estados de funcionamiento, alarmas, protecciones, capacidad frigorífica, Grupo hidráulico, etc M/P								20	BACNET IP	1
Alarma general				1		1				
Detector de flujo circuito frío				1					QVE1901	1
Temperatura de impulsión frío			1						QAE2112.010	1
Temperatura de retorno frío			1						QAE2112.010	1
CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA 1 Energía acumulada Caudal Potencia Temperatura de impulsión Temperatura de retorno								5	MBUS	1
Contador agua fría, DN100, 120 m3/h									7ME6520-3TC13-2AA1	1
Convertidor de medida									7ME6910-1AA10-1AA0	1
Calculador energía DN80-DN125 (Mbus)									7ME3480-2BF35-2BD0	1
INTEGRACIÓN ANALIZADOR DE RED SB-C2.S3 Tensión fases R-S Tensión fases S-T Tensión fases T-R Intensidad fase R Intensidad fase S Intensidad fase T Potencia Potencia pico Coseno fi Factor de potencia Energía activa Energía reactiva Frecuencia								12	MODBUS RTU	1
Controlador Bacnet/IP:24 E/S integradas, 80 Modbus/Mbus									PXC5.E24	1
Armario eléctrico con placa montaje 500x400x150									PCMPX4	1
FASE 2										
ENFRIADORA CON GRUPO HIDRÓNICO 2 Integración de las variables mas importantes definidas por el fabricante: temperaturas, consignas estados de funcionamiento, alarmas, protecciones, capacidad frigorífica, Grupo hidráulico, etc M/P								20	BACNET IP	1
Alarma general				1		1				
Detector de flujo circuito frío				1					QVE1901	1
Temperatura de impulsión frío			1						QAE2112.010	1
Temperatura de retorno frío			1						QAE2112.010	1
CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA 1 Energía acumulada Caudal Potencia Temperatura de impulsión Temperatura de retorno								5	MBUS	1
Contador agua fría, DN100, 120 m3/h									7ME6520-3TC13-2AA1	1
Convertidor de medida									7ME6910-1AA10-1AA0	1
Calculador energía DN80-DN125 (Mbus)									7ME3480-2BF35-2BD0	1
TOTAL CUADRO CONTROL BOMBAS DE CALOR/ENFRIADORA	0	0	4	4	0	2	0	62	10	
PUESTO CENTRAL										
Ampliación licencia desigoCC 100 puntos									P55802-Y157-A412	1
Total señales	0	0	4	4	0	2	0	62	10	
Total señales control									72	



2.3 Instal·lacions elèctriques

2.3.1 Àmbit i descripció general

L'objecte del present apartat és definir les parts que componen la instal·lació de baixa tensió vinculades a la implementació de les noves plantes refredadores a la producció existent de l'edifici Taulí.

2.3.2 Normativa d'aplicació

Relació de normativa d'aplicació:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió del R.D. 842/2002 de 2 Agost (B.O.E. 242 de 18 setembre de 2002)
- *Guia Vademècum para instalaciones de enlace en baja tensión de Endesa.*
- Reglament de seguretat i higiene en el treball.

2.3.3 Quadre general de distribució

S'ha previst ampliar el quadre general de distribució per implementar les proteccions per alimentar les noves refredadores.

Tots els elements de protecció tindran els valors assenyalats en els esquemes, que assegurin la protecció dels cables i de les persones.

La instal·lació dels mateixos estarà d'acord amb la instrucció ITC BT 17.

La situació d'aquests es troba reflectida en els plànols, i en els esquemes unifilars de distribució es reflecteixen les connexions.

2.3.3.1 Relació de potències

2u. unitat planta refredadora d'aigua

Potencia nominal : 187 kW cu

Información eléctrica		
Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	W	510
Factor de potencia		0.84
Circuito eléctrico		Alimentación 1
Intensidad Máxima	A	407
Corriente de arranque	A	620

2.3.3.2 Canalitzacions i distribució del cable

Per a la distribució general de línies s'instal·laran safates metàl·liques, preferentment de tipus perforada amb tapa per anar situada a intempèrie, de secció adequada pel cablejat a distribuir i amb espai de reserva per a possibles ampliacions o modificacions de la instal·lació, i la distribució de línies a punts concrets de la instal·lació es realitzarà sota tub.



Tot pas de canalitzacions elèctriques a través de sectors d'incendi independent s'haurà d'efectuar de manera que no disminueixi el RF de l'element travessat.

S'ha dissenyat la instal·lació per separar les instal·lacions segons el criteri:

Aquesta safata de 300x60 recorrerà per la zona exterior de coberta des del quadre elèctric de la bomba de calor fins a la sala tècnica de climatització, on continuarà en safata existent.

El cablejat es realitzarà amb cable del tipus RV de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran d'un conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

Per tot el recorregut de les safates elèctriques s'instal·larà un conductor nu de Cu i secció de 150 mm², tal i com s'ha descrit en el capítol de xarxa de terres. Totes las masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

Tot el ressenyat anteriorment serà executat d'acord amb la reglamentació i instruccions tècniques vigents en el moment d'execució.

2.3.3.3 Dimensionat de les instal·lacions elèctriques

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió són les següents:

Intensitat [A]	
Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
<i>I:</i> Intensitat [A] <i>P:</i> Potència [W] <i>Cs:</i> Coeficient de simultaneïtat <i>Cr:</i> Coeficient del receptor <i>U:</i> Tensió de la línia [V] <i>cos φ:</i> Factor de Potència	<i>I:</i> Intensitat [A] <i>P:</i> Potència [W] <i>Cs:</i> Coeficient de simultaneïtat <i>Cr:</i> Coeficient del receptor <i>U:</i> Tensió de la línia [V] <i>cos φ:</i> Factor de Potència

Caiguda de Tensió [%]	
Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$U \% = \frac{200 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$	$U \% = \frac{100 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$
<i>U%:</i> Caiguda de Tensió [%] <i>L:</i> Longitud de la línia [m] <i>P:</i> Potència [W] <i>γ:</i> Conductivitat del conductor [m/Ω·mm ²] <i>S:</i> Secció de la línia [mm ²] <i>U:</i> Tensió de la línia [V]	<i>U%:</i> Caiguda de Tensió [%] <i>L:</i> Longitud de la línia [m] <i>P:</i> Potència [W] <i>γ:</i> Conductivitat del conductor [m/Ω·mm ²] <i>S:</i> Secció de la línia [mm ²] <i>U:</i> Tensió de la línia [V]

Consideracions inicials per desenvolupar els càlculs elèctrics:

- Màxima caiguda de tensió permesa:
 - Màxima caiguda de tensió permesa en la línia general d'alimentació:
 - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%
 - Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
 - Màxima caiguda de tensió permesa en la derivació individual:
 - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%



- Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
- Amb subministres per un únic usuari= 1,5%
 - Màxima caiguda de tensió permesa en les instal·lacions interiors:
 - Per circuits de habitatges= 3%
 - Instal·lacions interiors receptores d'enllumenat=3%
 - Instal·lacions interiors receptores d'altres usos=5%
- Màxima caiguda de tensió permesa en instal·lacions industrials amb la seva pròpia ET s'haurà de considerar que la instal·lació interior en baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador.
 - Instal·lacions interiors receptores d'enllumenat=4,5%
 - Instal·lacions interiors receptores d'altres usos=6,5%

Conductivitat [m/W·mm²]: Cu=56; Al=35

Resum d'impedàncies d'un circuit en curt-circuit					
Xarxa Elèctrica		Resistència	Reactància	Impedància	I _{cc}
Xarxa de MT		R _a /X _a =0,15 R _a pot ser menyspreable respecte X _a	X _a = Z _a	$Z_a = \frac{U^2}{P_{cc}}$	$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{Z_a^2 + Z_{TR}^2}}$
Transformador MT/BT		R _{TR} pot ser menyspreable respecte a X _{TR} per transformadors de P>100kVA	$X_{TR} = \sqrt{Z_{TR}^2 - R_{TR}^2}$	$Z_{TR} = \frac{U^2}{P \cdot U_{cc}}$	
Interruptor automàtic					<u>Línies Monofàsiques:</u>
Distribució		$R_c = \rho \frac{L}{S}$	X _c = 0,08 mΩ/m	$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2}$	$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cL} + Z_{cN})}$
Canalitzacions					<u>Línies Trifàsiques:</u>
Receptors					$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_c}$

<u>Llegenda:</u>		
R _a : Resistència de la xarxa de MT [Ω]	R _c : Resistència de la xarxa de BT [Ω]	I _{cc} : Intensitat curt-circuit [A]
X _a : Reactància de la xarxa de MT [Ω]	X _c : Reactància de la xarxa de BT [Ω]	U: Tensió entre fases, en buit
Z _a : Impedància de la xarxa de MT [Ω]	Z _c : Impedància de la xarxa de BT [Ω]	Z _{cL} : Impedància de la fase [Ω]
R _{TR} : Resistència del transformador de MT/BT [Ω]	ρ: Resistivitat específica del conductor (Cu=1,56; Al=1,35) [Ω mm ² /m]	Z _{cN} : Impedància del neutre [Ω]
X _{TR} : Reactància del transformador de MT/BT [Ω]	L: Longitud del conductor [m]	
Z _{TR} : Impedància del transformador de MT/BT [Ω]	S: Secció del conductor [mm ²]	
U _{cc} : Tensió de curt-circuit del transformador [%]		

2.3.3.4 Esquemes elèctrics

Aquest projecte s'acompanya d'esquemes elèctrics els quals reflecteixen cada una de les línies que formen part de la instal·lació. Queda per part de l'industrial adjudicatari qualsevol modificació que durant l'execució d'aquest projecte pugui sorgir, d'aquesta forma a la seva finalització quedarà reflectit l'estat actual d'aquest projecte.



3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 Plec de condicions generals

3.1.1 Objecte

El present PLEC DE CONDICIONS té per objecte la regulació dels treballs dels diferents oficis que intervenen per a la total realització del Projecte, detallats en la Memòria i Plànols als que acompanya.

L'instal·lador s'ajustarà al present PLEC DE CONDICIONS, complint sempre les normes de bona execució i totes les indicacions i/o modificacions parcials que la Direcció Facultativa consideri necessàries.

La utilització per part de l'instal·lador de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no relleva a l'esmentat Instal·lador de les seves obligacions i responsabilitats. Ha de proporcionar tots els materials necessaris per a la realització de les obres (bastides, encofrats, eines, etc.) en disposició de ser utilitzats en qualsevol moment en condicions de total seguretat.

3.1.2 Interpretacions i aclariments al projecte

L'instal·lador tindrà l'obligació de posar de manifest davant la Direcció Facultativa de l'obra qualsevol omissió o contradicció que figuri en el projecte. En cap cas es podrà suplir la manca directament i sense autorització expressa.

Qualsevol aclariment o interpretació sobre el Projecte o el procés d'execució són competència exclusiva de la Direcció Facultativa.

3.1.3 Modificacions

S'advertirà amb suficient antelació qualsevol modificació que la propietat desitgi introduir, havent, abans del seu inici, d'aprovar el pressupost complementari que s'origini, sempre que les noves unitats d'obra no figurin en el pressupost base inicial, doncs en aquest cas es liquidarà per amidament.

3.1.4 Direcció

La direcció i control de la instal·lació correrà a càrrec del Director d'Obra que actuarà en representació de la Propietat.

Tant la Direcció com la Propietat tindran lliure accés a la instal·lació i als tallers, magatzems o locals en que s'estiguin realitzant o emmagatzemant els materials que composaran la instal·lació.

Així mateix les observacions i instruccions emanades de la Direcció es reflectiran en el llibre d'ordres o en escrits dirigits a l'instal·lador.

3.1.5 Personal, càrregues socials, seguretat en el treball

Tot el personal contractat per l'Instal·lador, haurà d'estar protegit per la legislació laboral vigent. Per això l'instal·lador entregarà els comprovants necessaris que acreditin aquest compliment.

L'instal·lador ha de complir amb tot rigor la normativa de prevenció de riscos laborals i las disposicions de seguretat i salut. Així com el pla de seguretat prescriptiu.

3.1.6 Medis auxiliars, proteccions i neteja

L'import dels medis auxiliars necessaris per a realitzar els seus treballs seran del tot a càrrec de l'instal·lador. L'Instal·lador serà l'únic responsable de tots els seus materials, eines i medis auxiliars, pel que se'n cuidarà de la seva recepció i emmagatzematge en obra, havent-los de protegir adequadament dins de l'àrea reservada a ell.



Un cop instal·lats els equips assumirà la responsabilitat de protegir-los adequadament fins a l'entrega total de la instal·lació.

L'Instal·lador s'haurà de fer càrrec de totes les proteccions necessàries per a guardar equips, aparells o altres instal·lacions existents en les zones o àrees en que hagi de treballar.

Tot mal causat per l'actuació de l'Instal·lador haurà de ser reparat per la seva compte.

L'Instal·lador haurà de mantenir netes totes les zones de treball on actuï, pel que haurà de procedir a la retirada de runes, restes de materials, embalatges, etc. periòdicament.

La Propietat i Direcció podran en cas de desídia de l'Instal·lador, ordenar la neteja que correrà a càrrec d'aquest.

Al finalitzar la instal·lació, l'Instal·lador, haurà de retirar del lloc dels treballs i àrees a ell reservades, tots els materials sobrants, runes i qualsevol article no instal·lat aportat per ell. En cas contrari i en un termini màxim de 5 dies la Propietat podrà considerar-lo com objecte abandonat i manar retirar-lo amb càrrec de l'Instal·lador.

3.1.7 Plànols de muntatge, de detall i mostres

L'Instal·lador assumeix el projecte adjudicat, i haurà de repassar i comprovar que la documentació rebuda s'ajusta a les condicions i exigències bàsiques de la instal·lació.

Per ajustar l'obra i instal·lacions als treballs contractats, l'Instal·lador realitzarà els plànols de taller i muntatge que precisi, en base a les especificacions donades. Presentarà quatre còpies de cada plànol o document per a la seva aprovació per la Propietat i per la Direcció, dels materials i disseny, encara que serà de plena responsabilitat de l'Instal·lador, l'exactitud de les dimensions, cotes i incidències amb les obres i instal·lacions alienes a ell.

De forma anàloga, l'instal·lador confeccionarà els plànols corresponents a treballs de paleta, rases, ventilacions, etc. necessaris per la realització de les instal·lacions.

La direcció facultativa de l'obra queda autoritzada a demanar a l'instal·lador els plànols de detall que consideri oportuns.

Seràn responsabilitat de l'Instal·lador els retardaments que es produeixin en els treballs de la seva instal·lació, com a conseqüència d'una entrega tardana dels plànols esmentats. Abans de la seva col·locació, l'Instal·lador presentarà mostres, catàlegs i demés documentació tècnica dels equips i components a instal·lar.

Durant l'execució dels treballs, els plànols i esquemes d'obra seran corregits i completats, si calgués, i constituïrien la base per a la realització, a càrrec de l'instal·lador, dels plànols definitius de l'obra, que hauran de correspondre exactament a la instal·lació final.

Al finalitzar la instal·lació per a la recepció de la mateixa l'Instal·lador haurà d'entregar:

- 4 jocs de còpies dels plànols i esquemes definitius de la instal·lació realment realitzada, adequadament enquadernats.
- 1 còpia dels esquemes definitius d'obra, situats a l'interior de la sala de màquines, quadres i subquadres.
- 1 còpia de tot el projecte complet en CD ROM. format .dwg

L'instal·lador facilitarà, també, la documentació corresponent al materials (certificats, homologacions, ...), llistat de recanvis i les peces recomanades, documentació tècnica i instruccions d'entreteniment dels diferents components.

L'instal·lador confeccionarà tots els expedients de legalització de les instal·lacions que ho requereixin, els Visarà pel Col·legi Oficial i ho presentarà als Organismes Oficials. (els visats i taxes seran a càrrec de l'instal·lador)

Finalment presentarà les aprovacions o actes de posada en marxa oportunes.



3.1.8 Muntatge

S'exigeix una bona execució de les instal·lacions de manera que, si segons el parer de la direcció facultativa de l'obra, l'execució no és bona, l'instal·lador està obligat a refer els treballs, sense dret a indemnitzacions suplementàries.

Els plànols del projecte indiquen la situació real o aproximada dels diferents elements (aparells, circuits, etc.) de la instal·lació. No obstant això, la situació es fixarà sempre en el replantejament.

Les variacions que es presentin, respecte la situació i els recorreguts previstos, no seran objecte de suplementos en el preu, sempre que s'hagin indicat a través del marcatge.

Els treballs corresponents a feines de paleta caldrà que siguin marcats, amb la suficient antelació, i que s'adjuntin, si cal, els plànols i dibuixos que la direcció facultativa de l'obra consideri necessaris.

Els farratges necessaris per muntar els seus equips seran subministrats per l'instal·lador, el qual haurà de lliurar-los degudament pintats amb una capa de protecció antioxidant, i, un cop instal·lats, caldrà fer una segona passada.

Per al replantejament i l'execució del marcatge de la instal·lació, caldrà tenir en compte, molt particularment, les instruccions de la direcció facultativa de l'obra, de manera que quedi perfectament coordinada amb les altres instal·lacions.

En tots els casos, les connexions s'efectuaran de manera que les soldadures o rosques quedin ben assegurades, durables, sense cap porositat o recremat, i amb possibilitats de revisió periòdica.

No s'admetran esforços mecànics innecessaris superiors als normals dels propis tubs.

Es senyalitzaran amb rètols denominatius les diferents línies generals i altres elements d'instal·lació, com ara vàlvules, etc.

L'instal·lador haurà d'adaptar-se al pla de muntatge general de l'obra. La direcció d'obra li comunicarà les dates concretes d'acabament de les instal·lacions parcials, les quals es veurà obligat a complir.

La propietat es reserva el dret d'eliminar les partides que cregui oportú, deduint-les del valor adjudicat i amb la possibilitat de contractar-les per compte propi.

Estan incloses totes les proves o control de qualitat, execució, regulació i funcionament que la direcció de l'obra pugui sol·licitar.

3.1.9 Materials i modificacions

Els materials i equips en que no s'especifiquin marques, models i tipus, hauran de ser de la millor qualitat en la seva classe respectiva. La Propietat i la Direcció Facultativa podran fixar al seu millor criteri l'esmentada qualitat en cas d'existir-ne varies.

L'instal·lador facilitarà abans de la seva col·locació, la marca o nom del fabricant dels equips o elements que pensa utilitzar en obra, junt amb la documentació tècnica detallada que permeti analitzar-los degudament. Els materials instal·lats sense aprovació, correran el risc de ser rebutjats, encara que estiguin instal·lats.

Quan un material o component vingui especificat amb marca, model o tipus, no es podrà substituir per un altre sense l'aprovació de la Propietat i Direcció. Per l'autorització de l'autorització cal:

1º Presentació de contratipus amb documentació amplia per al seu anàlisi i posterior aprovació de la Propietat i Direcció.

2º Pressupost contradictori relatiu a la substitució amb tots els ajustaments precisos de medició i valoracions d'aquestes en comparació amb el pressupost acceptat.

3.1.10 Proves i Assaigs

El tipus i nombre de proves i assaigs a realitzar seran els següents:

- a) Els que dictin les normes
- b) Els que ordeni la Direcció Facultativa



Un cop fixades les procedències dels materials, la qualitat d'aquests serà fixada periòdicament per assaigs, la freqüència dels quals fixarà el Director de les obres, el qual podrà realitzar-los per sí mateix, o si ho considera més convenient, mitjançant Laboratori Tècnic Homologat.

L'instal·lador podrà presenciar les anàlisis, assaigs i proves que verifiqui el Director de l'obra, bé personalment o delegant en una altra persona. Si aquests són realitzats en Laboratori Homologat, el certificat emès pel seu Director donarà fe davant l'instal·lador.

Totes les despeses que s'originin amb motiu d'aquests assaigs, anàlisis i proves, fins un import màxim de l'ú per cent del pressupost de l'obra, seran per compte del l'instal·lador.

En cas de que els resultats dels assaigs siguin desfavorables, la Direcció Facultativa podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat del material a examen. En aquest suposat el cost de l'assaig serà totalment a càrrec de l'instal·lador.

A la vista del resultat dels nous assaigs, es decidirà sobre l'acceptació total o parcial, o el seu rebuig. Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament, llevat autorització expressa de la Direcció Facultativa.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció Facultativa, podrà ser considerat com defectuós.

3.1.11 Condicions per a la recepció

Per tal de procedir la recepció de l'obra (sense que això eximeixi d'altres exigències no esmentades en aquest plec de prescripcions tècniques), hauran de complir-se els punts següents, amb càrrec al pressupost de l'instal·lador:

- Lliurament i aprovació de la documentació prescrita en els paràgrafs anteriors.
 - o Instruccions de funcionament simplifiades.
 - o 4 jocs de còpies dels plànols i esquemes definitius de la instal·lació realment realitzada,.
 - o 1 còpia de tot el projecte complert en CD ROM. format .dwg
 - o Documentació corresponent al materials (certificats, homologacions, ...), llistat de recanvis i les peces recomanades, documentació tècnica i instruccions d'entreteniment dels diferents components.
 - o expedients de legalització degudament tramitats.
- Comprovació per la direcció d'obra del bon acabat dels treballs.
- Resultat de:
 - o Proves d'estanqueïtat, condensacions, drenatges, circulació de fluids, dilatacions i rendiment tèrmic satisfactòries segons Normativa.
 - o Proves elèctriques, de control, funcionament i maniobra del sistema.
 - o Comprovació de la selectivitat de les instal·lacions.
 - o Pèrdues de càrrega, sorolls, cops d'ariet i turbulències.
 - o Comprovació de proteccions selectives.
 - o Proves i assajos requerits per la direcció facultativa de l'obra.
- Realització del cursos de formació necessaris, al personal de manteniment i usuari de les instal·lacions



3.2 Plec de condicions material

EEH2_02 - REFREDADORA D'AIGUA DE CONDENSACIÓ PER AIRE AMB VENTILADORS AXIALS, COL.LOCADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor muntades sobre bancada.

S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.

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

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

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

Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altra raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un



sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, panells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

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

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

La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

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

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

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 rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.



Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

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

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

* UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

EEU1_01 - PURGADOR AUTOMÀTIC, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.

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

- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.

Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.

Ha d'estar proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.



Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

* Orden de 16 de mayo de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización: Radiación.

* NTE-IFC/1973 Instalaciones. Fontanería. Agua Caliente.

EEU5_01 - TERMÒMETRE, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Termòmetres bimetal·lics o de mercuri instal·lats en tuberia.

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

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

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

- Col·locació i fixació de l'aparell a la tuberia
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.

Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.



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

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

EEU6_01 - MANÒMETRE, COL·LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

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

- Col·locació i fixació de l'aparell a la tuberia
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar connectat a la xarxa.

La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.

Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.

El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.

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

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.



3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

EEV3_01 - CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

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

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

- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

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

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara



embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

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

EEV4_01 - CABLE PER A LA TRANSMISSIÓ DE DADES, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

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

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que componen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament dels cables de la instal·lació elèctrica.

No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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



Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:

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

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

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

EEV5_01 - ELEMENT PER A SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ, COL·LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Elements per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Adaptadors per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes (Ordinadors, xarxes telefòniques, etc.)

- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions

En els adaptadors per a connexió del bus de dades:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas

- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas

- Connexió al circuit de control, si és el cas

- Connexió amb l'actuador, si és el cas

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

- Prova de servei

En els ordinadors per al control centralitzat d'instal·lacions:

- Preparació de la zona de treball

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Connexió al circuit de control

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

- Prova de servei

En el programari per al control centralitzat d'instal·lacions:

- Instal·lació del programari en el ordinador

- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.



Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.

ADAPTADORS PER A CONNEXIÓ DEL BUS DE DADES:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.
El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EEVG_01 - COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

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

En els comptadors de tipus compacte:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip



- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi té gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a la entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.

No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.

Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.

El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.

Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.

La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.

Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

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

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

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

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

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.



No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

UNE-EN 1434-1/A1:2003 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1434-2/A1:2003 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción

EEVW_01 - PROGRAMACIÓ DE PUNT DE CONTROL

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Programació de controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador
- Programació i posada en funcionament de punt de control en la pantalla del programa de supervisió del sistema central

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

- Projecte de la programació
- Instal·lació de la programació al programari o al controlador
- Prova de servei
- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada

CONDICIONS GENERALS:

Les especificacions, complements i altres característiques específiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

La programació han de quedar instal·lada i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



No hi ha normativa de compliment obligatori.

EF11_01 - TUB D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.).
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.).
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.).

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

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

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

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.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

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.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La 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.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.



COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

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 encastrats caldrà protegir els tubs contra la oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

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.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs ≤ 12 ") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

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.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

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:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

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.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.



4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

EFQ3_01 - AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs amb escumes elastomèriques

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

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

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de



julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

EFR1_01 - RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES, COL.LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EN42_01 - VÀLVULA DE PAPALLONA MANUAL MUNTADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Vàlvules de papallona manuals embridades, muntades.

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

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat



CONDICIONS GENERALS:

La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la tuberia no ha de descansar sobre la vàlvula.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

EN72_01 - VÀLVULA DE REGULACIÓ/TALL/SECTOR, COL·LOCADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Vàlvules de regulació, de tall o de sector de dues vies motoritzades, muntades roscades o embridades entre tubs.

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

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes o juntes, segons instruccions del fabricant
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

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

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 30 mm



2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

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

EN83_01 - VÀLVULA DE RETENCIÓ DE DISC MUNTADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Vàlvules de retenció de disc embridades, muntades.

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

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la tuberia quedin alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la tuberia no ha de descansar sobre la vàlvula.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:



La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

EN91_01 - VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Vàlvules de seguretat de recorregut curt, roscades, muntades.

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

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

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

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.

Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció.

La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on ha d'estar la vàlvula.

Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES 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.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



Les unions amb les canonades 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 17 de marzo de 1981 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE AP 1 del Reglamento de Aparatos a Presión: Calderas, Economizadores, Precalentadores, Sobrecalentadores y Recalentadores.

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

ENE2_02 - FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Filtres coladors roscats o embridats muntats entre tubs.

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

- Col·locació i fixació de la peça a la tuberia
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

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

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

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

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la tuberia no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

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

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:



- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

L'estanquitat de les unions embridades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

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

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

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

Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

ENFB_01 - VÀLVULA PER A BUIDAT D'INSTAL·LACIONS, COL·LOCADA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.

La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:



- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

* Orden de 16 de mayo de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización: Radiación.

* NTE-IFC/1973 Instalaciones. Fontanería. Agua Caliente.

EY01_01 - OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.

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

- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recta.

Si la paret es estructural, la regata no pot ser horitzontal.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.

Fondària:

- Paret estructural: $< 1/6$ gruix paret
- Paret no estructural: $< 1/3$ gruix paret

Pendent: $\geq 70^\circ$

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Separació entre regates: ≥ 50 cm



Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No es pot fer cap regata fins pasades 24 h que la paret s'hagi acabat.

Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.

No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargaria realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

EY02_01 - FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT

P - Plec de Condicions Tècniques de la família

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

Obertura d'un forat que no travessi la paret, per a col·locar un mecanisme o aparell d'instal·lació, collat amb guix o morter.

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

- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Col·locació del caixetí o mecanisme
- Fixació i tapat del forat que resta

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar fet al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Fondària: $\leq 1/2$ gruix de la paret

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap encast fins passades 24 h que la paret s'hagi acabat.

Al fer l'encastat no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT



Unitat d'encast realment realitzat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Per a qualsevol altre element no especificat, com a plec de condicions general es farà servir la el plec de condicions tècniques del Banc d'Infraestructures.cat, que es pot consultar a:

https://infraestructures.gencat.cat/licitacions/pfw_files/cma/resources/documentacion/DG0000768812.pdf



4 PRESSUPOST

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
00	GENERAL			
EE000001	. General a totes les partides En totes les partides estarà inclòs: - La utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per deixar la partida correctament acabada amb el vist i plau de la df. - La part proporcional de: - Transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments, - Mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals. - Gestió de residus segons normativa vigent - Mitjans auxiliars - Protecció passiva contra el foc, segellat de passos instal·lacions - La mà d'obra de muntatge. - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat, segons reglamentació d'aplicació i instruccions de la df - Commissioning - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra i as-built - Part proporcional de purgues manuals necessàries en tots els punts alts, picatge, tub fins a recollida i vàlvulas - Eliminació de restes, neteges parcial i final, i la retirada de runes amb la corresponent gestió de residus. Inclòs contenidors per acumulació de runa i el seu transport. - Les taxes i/o impostos derivades del punt anterior. . - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació si és requereix. Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, estructures, ancoratges, silentblocs, aïllament i recobriment d'alumini d'accessoris, protecció anti pluja elements de control i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà "in situ" en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa. El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte i sempre amb el vistiplau de la df. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents. Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar a tots els rams.	1,00	0,00	0,00

TOTAL 00..... 0,00

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	NOVA REFREDADORA 1 - PREVISIÓ RF2			
01.01	NOVA REFREDADORA 1			
EEH5Z260	u Refredadora aire aigua marca Carrier model 30RBP 550 R o equivalent Refredadora de aire-aigua d'alta eficiència marca Carrier model 30RBP 550 R o equivalent, compresor scroll, refrigerant R32, ventiladors VFD, composta per: 2 Circuits frigorífics, 8 compressors i 8 ventiladors. Modul hidrònic amb doble bomba de velocitat variable Nivel sonor ultra baix Comunicació Bacnet IP, protecció anticorrosió i protecció anti-congelant del mòdul hidrònic i de l'evaporador. Dipòsit expansió comptador energia elèctrica Suport tècnic a l'integració Centraleta pel control d'energia consumida i generada . Característiques tècniques: Potència frigorífica 523 kW SEER 12/7°C: 5,28 SEPR 12/7°C: 6,24 Temperatura entrada d'aigua: 7°C Temperatura sortida d'aigua: 12°C Cabal de fluid: 89,6 m³/h Protocol de comunicació bacnet IP. Dimensions (alt x ample x prof.): 2324 X 2253 x 4798 (mm). Pes en funcionament: 3529Kg. Inclou: Inclou p.p. de material auxiliar i connexions. Grua, connexions elèctriques, connexions de canonades, de desguàs de dimensions segons IT 1.3.4.2.3 fins a baixant de sanejament més proper, kit d'amortidors de moll de simple deflexió. adequats al pes i característiques de la planta, posta en funcionament, proves IT.2. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament. Impost sobre els Gasos Fluorats d'Efecte Hivernacle	1,00	95.506,34	95.506,34

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF11HF22z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida rosca (diàm.exterior especificat=165,1 mm/DN=150 mm) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN= 150 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura anticorrosió, accessoris, elements de suportació, material auxiliar i petit material de muntatge.	30,00	160,80	4.824,00
EFQ33JTLz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	30,00	104,28	3.128,40
EFR11M14z	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=290mm,g=0,6mm,dific.alt,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 270 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	30,00	82,37	2.471,10
PNE1-762Wz	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	1,00	400,65	400,65

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EN4246F7zz	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	5,00	190,51	952,55
PEV5-H9VJ	u Interruptor de cabal p/líquid Interruptor de cabal per a líquid ip65 classe i, corrent màxima 24/250vca 15a, temperatura de treball -40°C a 120°C, pressió màxima de treball 11bar, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat.	1,00	129,32	129,32
EEU52952	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 100mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	2,00	25,22	50,44
GJM6U020	u Manòmetre de glicerina D 100 mm, amb clau de pas Manòmetre de glicerina dn-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	2,00	158,89	317,78
PFM3-8G5V	u Manig.EPDM+brides,DN=150mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 150 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	142,38	284,76
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00	33,73	67,46

TOTAL 01.01..... 108.132,80

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	CIRCUIT PRIMARI FRED COMU			
FF11ZR01z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 8" de mida de rosca (diàm.exterior especificat=219,1 mm/DN200) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 8" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=219,1 mm i DN=200 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura, elements de suportació i petit material de muntatge.	75,00	187,10	14.032,50
EFQ33JTMz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 220 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 220 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	75,00	115,63	8.672,25
EFR11U22	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=340mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 340 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	75,00	99,18	7.438,50
EEG5Z2610A	u Col·lector circuit primari refredadora Subministrament i col·locació de subcolector de fred de DN200 fabricat en taller, amb picatges per instrumentació, sortidas a circuit, connexions laterals, brides de connexió i suportació segons esquemas. inclosa capa d'imprimació, aïllament Armaflex gruix segons RITE per a exterior amb recobriments d'alumini. Dins del colector s'inclou: - Caps i reduccions - Bancades amb manta de neoprè intercaladas Placas de suportació, cunas, fixació a estructura, execució de connexions maquinaria i mà d'obra inclosa. Probat i funcionant Sum. i col. de col·lector de primari del circuit de fred de refredadores construït en acer negre DN250: - 1 Entrada/sortida DN200. - 2 Entrades/Sortides DN150. S'hi inclou aïllament ARMAFLEX d'espessor d'acord amb el R.I.T.E. i alumini i material auxiliar de muntatge.	2,00	859,76	1.719,52

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EN4246G7z	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat d'alumini de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	6,00	238,49	1.430,94
EDXA20Z25	u Connexionat a col·lector existent de impulsió / retorn Connexionat a col·lector existent. Inclou picatge i mecanitzat del col·lector existent amb tuberia DN200. Buidat i omplerta Completament instal·lat, connectat i provat. Inclou part proporcional d'accessoris, pintura anticorrosió, accessoris, elements de suportació, material auxiliar i petit material de muntatge. Aïllament i acabat d'alumini de les mateixes característiques que el tram de connexió.	2,00	529,94	1.059,88
TOTAL 01.02.....				34.353,59
01.09	BY - PASS COL·LECTOR			
FF11ZR01z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 8" de mida de rosca (diàm.exterior especificat=219,1 mm/DN200) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 8" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=219,1 mm i DN=200 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura, elements de suportació i petit material de muntatge.	48,00	187,10	8.980,80

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EFQ33JTmz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 220 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 220 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà. Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	48,00	115,63	5.550,24
EFR11U22	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=340mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 340 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	48,00	99,18	4.760,64
EN4246G7z	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment. Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat d'alumini de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	1,00	238,49	238,49

TOTAL 01.09..... 19.530,17

01.03 ELECTRICITAT

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG12ZPMOD	u Modificació QGBT Modificació ampliació del QGBT per la connexió de l'alimentació de NOVES REFREDADORES Ampliació de quadre general de distribució. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. * 2x Interruptor automàtic i diferencial combinat 400A * 2x Analitzador de xarxes S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.	1,00	4.150,00	4.150,00
PG33-E568	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x150mm2,col.superf. Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment Inclou: Terminals i material auxiliars.	800,00	29,24	23.392,00
PG33-E564	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x95mm2,col.superf. Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	200,00	18,88	3.776,00
EG2DD8H7	m Safata xapa perforada+coberta acer galv.calent,60mmx300mm,col.s/sup.horitz. Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	60,00	57,05	3.423,00
EG380902	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	60,00	8,62	517,20
TOTAL 01.03.....				35.258,20

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	CONTROL BMS			
01.04.01	ELEMENTS DE CAMP			
2001	u 7ME6520-3TC13-2AA1 SITRANS FM MAG 5100 Sensor de cabal electromagnètic extremadament precís, amb brida, diàmetre de DN 15 a DN 1200 (de 1/2" a 48"). Adequat per a mesurament continu de cabal volumètric de líquids (conductors), s'aplica en la captació d'aigües, el tractament de l'aigua, les xarxes de distribució de l'aigua, i transaccions amb verificació. . Diàmetre nominal: DN 100 (4") Norma de brida i pressió nominal: EN 1092-1: PN 16 (DN 65 - 1200 (2 1/2" - 48")) Brides d'acer al carboni ASTM A 105, revestiment resistent a la corrosió de categoria C4 Material de revestiment: Goma dura NBR Hastelloy C-276 incl. elèctrodes de connexió a terra Transmissor amb indicador: Sensor per a transmissor de muntatge separat (demanar transmissor per separat) Cap comunicació per bus Prensables mètrics, caixa de borns de poliamida o MAG 6000i compacta Totalment conexionat i en funcionament Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	1,00	1.141,95	1.141,95
2002	u 7ME6910-1AA10-1AA0 Convertidor de senyal MAG 5000, IP67/NEMA 4X/6, Caixa de plàstic, amb indicador, 115-230V AC 50/60 Hz Totalment conexionat i en funcionament	1,00	1.262,81	1.262,81

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
2003	u 7ME3480-2BF35-2BD0 SITRANS FUE950 Calculador d'energia amb homologació per a transaccions amb verificació, compatible amb cabalímetres tipus FUS380, FUE380, MAG 8000, FS220 i el transmissor MAG 5000/6000. Adequat per a mesurament d'energia tèrmica de líquids en sistemes de calefacció de districte i refrigeradors d'aigua. - Pes per impuls 2.5 L/Pols, amb cabal màx. 900 m³/h (amb opció L05: 2.5 gal/imp. 15000 GPM amb opció L05). Per a calefacció/refrigeració combinada, cabalímetre instal·lat en el costat de baixa temperatura (MID conform per a calefacció). Parell de sensor PT500 (6/140mm), 4 fils, amb cable de 5 m, sensor de 6 mm de diàmetre i 140 mm de long., homologació. MID i PTB-K7.2. Borses d'acer inox. per a sensors de 6 mm, 120/135 mm - G1/2 polzades, max. PN40 + 5 m/s. Font d'alimentació Des de xarxa amb mòdul 230 VAC (incl. bateria de suport). Mòdul 1 M-Bus. MWh, kW, m³, m³/h - 1 dígit de resolució. Calculadora sense homologació UE. Per a mesuraments operatius en aplicacions de calor o fred. Totalment connexionat i en funcionament	1,00	1.191,22	1.191,22
2009	u BPZ:QAE2112.010 QAE2112.010 - Sonda passiva de temperatura d'immersió amb sensor Pt1000, rang -30..130 °C, immersió de 100 mm, sense beina d'immersió Totalment connexionat i en funcionament	2,00	52,02	104,04
TOTAL 01.04.01.....				3.700,02
01.04.02	CONTROL AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ			
3001	u S55375-C104 PXC5.E24 - Controlador compacte BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, 24 E/S integrades (8UIO, 8XIO, 2DI i 6DO) ampliables fins a 80 mitjançant TXM, fins a 80 punts modbus RTU/TCP, màxim de 120 (E/S i modbus), 2 interfícies RS485, bateria opcional i WLAN Totalment connexionat i en funcionament	1,00	1.599,36	1.599,36

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
3002	u S55661-J124 TXM1.4D3R - Mòdul TX-I/O de 4 entrades digitals configurables individualment per a senyals d'estat, polsos o comptador de polsos (fins a 10Hz) i 3 sortides de relé configurables individualment per a contacte mantingut, pols o control d'actuadors a 3 punts Totalment conexionat i en funcionament	1,00	166,86	166,86
3003	u ES2:PCM8 PCM8 - Quadre elèctric per a 1 PXC i 8 mòduls. Armari elèctric metàl·lic per a equips de control IP66, tipus ELDON o similar, amb capacitat per a allotjar 1 Controlador PXC7 i fins a 8 mòduls TX de E/S. Mesures: 600x600x200. Totalment conexionat i en funcionament	1,00	848,05	848,05
TOTAL 01.04.02.....				2.614,27
01.04.03	AMPLIACIÓ LLICENCIA DESIGO CC			
4001	u P55802-Y157-A412 CCA-100-BA - Ampliació de la llicència per habilitar 100 punts físics addicionals d'Entrada/Sortida del tipus Automatització d'Edificis i BACnet.	1,00	656,71	656,71
TOTAL 01.04.03.....				656,71
01.04.04	INGENIERÍA,PROGRAMACIÓ I PM			
5001	u INGENIERÍA.PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa, del sistema de control, incloent-hi lloc central, gràfics, testatge de punts , proves funcionals i documentació	1,00	850,00	850,00
TOTAL 01.04.04.....				850,00
01.04.05	CABLEJAT CONTROL			
PG33Z0000	u Cablejat i canalitzacions control Sum. i col. de cablejat i canalitzacions secundàries de control necessari per a tota la instal·lació de climatització format per: Cable de 2x1 mm2. per a les entrades i sortides digitals. Cable de 3x1 apantallat per a les entrades i sortides analògiques. Cable de 3x1 o 2x2 trenat i apantallat per a bus N2. Cable RG58 per a bus N1. S'hi inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.	1,00	1.300,71	1.300,71
TOTAL 01.04.05.....				1.300,71
TOTAL 01.04.....				9.121,71

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	VARIS			
EEH5Z2601	u Desmuntatge instal·lació fotovoltaica Desmuntatge d'instal·lació fotovoltaica a planta coberta per poder ubicar nova bomba de calor. S'hi inclouen els treballs següents: - Desconnexió segura de la instal·lació elèctrica. - Desmuntatge de captadors solars fotovoltaics. - Desmuntatge d'estructura de suport i components associats. Inclou treballs realitzats per tècnics homologats, aplec de material al lloc indicat per la D.F., càrrega i transport fins a camió o contenidor per mitjans manuals i/o mecànics, transport fins a abocador homologat i pagament de taxes.	1,00	1.767,47	1.767,47
E2AA02a	u Legalització de totes les instal·lacions de climatització i ventilació que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupost Legalització de totes les instal·lacions de climatització i ventilació que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos, incloent la preparació i visats de projectes en el col·legi professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els serveis territorials d'indústria i entitats col·laboradores, inclús l'abonament de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius habituals que s'hagi de realitzar amb els organismes oficials per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'indústria davant la presentació de l'expedient.	1,00	1.800,00	1.800,00
E2AA02c	u Legalització de totes les instal·lacions de electricitat que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos Legalització de totes les instal·lacions de electricitat que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclús l'abonament de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius habituals que s'hagi de realitzar amb els organismes oficials per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient.	1,00	1.800,00	1.800,00
EG31ZGEST	u Gestió de residus Gestió de residus	1,00	950,00	950,00

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EY01ZREF1	u Ajudes Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de petit materials a obra. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	1,00	7.149,60	7.149,60
TOTAL 01.05.....				13.467,07
01.06	ESTRUCTURA SUPORT NOVES REFREDADORES			
EY01ZESTR	u Estructura suport noves refredadores Treball i material necessari per la construcció de l'estructura de suport noves instal·lacions de clima segons nota tècnica de l'empresa BIS adjunt en l'annex del projecte Inclou: Material necessari Pintura d'acabat Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. Descàrrega i elevació de material. Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	1,00	80.000,00	80.000,00
TOTAL 01.06.....				80.000,00
01.07	PROTECCIÓ ACÚSTICA			

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EY01ZACUST	m2 Pantalla acústica vertical	130,00	162,20	21.086,00
	Fabricació, subministrament i col·locació de dues pantalles acústiques verticals, amb mòduls prefabricats, de 3,00 m d'alçada per protegir l'emissió de soroll de l'equip. Realitzada amb panell modular sandvitx de gruix de 80 mm, cara interior perforada. Pantalla amb acabat galvanitzat i lacat de color gris estàndard a les dues cares. Panells absorbents prefabricat sandvitx de planxa galvanitzada de gruix adequat a la feina a realitzar segons UNE 36130-76, per a aïllament acústic a la transmissió i anti reverberant, amb ànima interior de llana de roca d'alta densitat. Unida amb fixacions mecàniques directament a lestructura de suport dels equips de climatització. S'hi inclou porta insonoritzada, muret anivellador, subestructura de suportació i els perfils d'ancoratges propis del sistema constructiu de la pantalla, formats per acers quadrats. També inclou el transport, muntatge dels panells modulars, mesures de seguretat i dietes.			
TOTAL 01.07.....				21.086,00
01.08	SEGURETAT I SALUT			
H141Z001	u Conjunt de material i instal·lacions per seguretat i salut	1,00	2.650,00	2.650,00
	Conjunt de materials, elements i instal·lacions necessàries pel compliment de les mesures de seguretat i salut necessàries: - Instal·lacions provisionals - Medicina preventiva i formació de personal - Protecció individuals i personals - Proteccions col·lectives - Protecció elèctrica - Elements d'extinció incendis.			
TOTAL 01.08.....				2.650,00
TOTAL 01.....				323.599,54
02	NOVA REFREDADORA 2			
02.01	NOVA REFREDADORA 2			

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EEH5Z260	u Refredadora aire agua marca Carrier model 30RBP 550 R o equivalent Refredadora de aire-aigua d'alta eficiència marca Carrier mo- del 30RBP 550 R o equivalent, compresor scroll, refrigerant R32, ventiladors VFD, composta per: 2 Circuits frigorífics, 8 compressors i 8 ventiladors. Modul hidrònic amb doble bomba de velocitat variable Nivel sonor ultra baix Comunicació Bacnet IP, protecció anticorrosió i protecció anti- congelant del mòdul hidrònic i de l'evaporador. Dipòsit expansió comptador energia elèctrica Suport tècnic a l'integració Centralita pel control d'energia consumida i generada . Característiques tècniques: Potència frigorífica 523 kW SEER 12/7°C: 5,28 SEPR 12/7°C: 6,24 Temperatura entrada d'aigua: 7°C Temperatura sortida d'aigua: 12°C Cabal de fluid: 89,6 m³/h Protocol de comunicació bacnet IP. Dimensions (alt x ample x prof.): 2324 X 2253 x 4798 (mm). Pes en funcionament: 3529Kg. Inclou: Inclou p.p. de material auxiliar i connexions. Grua, connexions elèctriques, connexions de canonades, de desguàs de dimensions segons IT 1.3.4.2.3 fins a baixant de sanejament més proper, kit d'amortidors de moll de simple deflexió. ade- quats al pes i característiques de la planta, posta en funciona- ment, proves IT.2. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament. Impost sobre els Gasos Fluorats d'Efecte Hivernacle	1,00	95.506,34	95.506,34

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF11HF22z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida rosca (diàm.exterior especificat=165,1 mm/DN=150 mm) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura anticorrosió, accessoris, elements de suportació, material auxiliar i petit material de muntatge.	30,00	160,80	4.824,00
EFQ33JTLz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	30,00	104,28	3.128,40
EFR11M14z	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=290mm,g=0,6mm,dific.alt,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 270 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	30,00	82,37	2.471,10
EN4246F7zz	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	5,00	190,51	952,55

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PNE1-762Wz	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	1,00	400,65	400,65
PEV5-H9VJ	u Interruptor de cabal p/líquid Interruptor de cabal per a líquid ip65 classe i, corrent màxima 24/250vca 15a, temperatura de treball -40°C a 120°C, pressió màxima de treball 11bar, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat.	1,00	129,32	129,32
EEU52952	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 100mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat rosca	2,00	25,22	50,44
GJM6U020	u Manòmetre de glicerina D 100 mm, amb clau de pas Manòmetre de glicerina dn-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	2,00	158,89	317,78
PFM3-8G5V	u Manig.EPDM+brides,DN=150mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Manigueta antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 150 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	142,38	284,76
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada rosca	2,00	33,73	67,46

TOTAL 02.01..... 108.132,80

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02	ELECTRICITAT			
PG33-E568	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x150mm2,col.superf. Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment Inclou: Terminals i material auxiliars.	800,00	29,24	23.392,00
PG33-E564	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x95mm2,col.superf. Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	200,00	18,88	3.776,00
TOTAL 02.02.....				27.168,00
02.04	CONTROL BMS			
02.04.01	ELEMENTS DE CAMP			
2001	u 7ME6520-3TC13-2AA1 SITRANS FM MAG 5100 Sensor de cabal electromagnètic extremadament precís, amb brida, diàmetre de DN 15 a DN 1200 (de 1/2" a 48"). Adequat per a mesurament continu de cabal volumètric de líquids (conductors), s'aplica en la captació d'aigües, el tractament de l'aigua, les xarxes de distribució de l'aigua, i transaccions amb verificació. . Diàmetre nominal: DN 100 (4") Norma de brida i pressió nominal: EN 1092-1: PN 16 (DN 65 - 1200 (2 1/2" - 48")) Brides d'acer al carboni ASTM A 105, revestiment resistent a la corrosió de categoria C4 Material de revestiment: Goma dura NBR Hastelloy C-276 incl. elèctrodes de connexió a terra Transmissor amb indicador: Sensor per a transmissor de muntatge separat (demandar transmissor per separat) Cap comunicació per bus Prensables mètrics, caixa de borns de poliamida o MAG 6000i compacta Totalment conexionat i en funcionament Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	1,00	1.141,95	1.141,95

PRESSUPOST**PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
2002	u 7ME6910-1AA10-1AA0 Convertidor de senyal MAG 5000, IP67/NEMA 4X/6, Caixa de plàstic, amb indicador, 115-230V AC 50/60 Hz Totalment conexionat i en funcionament	1,00	1.262,81	1.262,81
2003	u 7ME3480-2BF35-2BD0 SITRANS FUE950 Calculador d'energia amb homologació per a transaccions amb verificació, compatible amb cabalímetres tipus FUS380, FUE380, MAG 8000, FS220 i el transmissor MAG 5000/6000. Adequat per a mesurament d'energia tèrmica de líquids en sistemes de calefacció de districte i refrigeradors d'aigua. - Pes per impuls 2.5 L/Pols, amb cabal màx. 900 m³/h (amb opció L05: 2.5 gal/imp. 15000 GPM amb opció L05). Per a calefacció/refrigeració combinada, cabalímetre instal·lat en el costat de baixa temperatura (MID conform per a calefacció). Parell de sensor PT500 (6/140mm), 4 fils, amb cable de 5 m, sensor de 6 mm de diàmetre i 140 mm de long., homologació. MID i PTB-K7.2. Borses d'acer inox. per a sensors de 6 mm, 120/135 mm - G1/2 polzades, max. PN40 + 5 m/s. Font d'alimentació Des de xarxa amb mòdul 230 VAC (incl. bateria de suport). Mòdul 1 M-Bus. MWh, kW, m³, m³/h - 1 dígit de resolució. Calculadora sense homologació UE. Per a mesuraments operatius en aplicacions de calor o fred. Totalment conexionat i en funcionament	1,00	1.191,22	1.191,22
2009	u BPZ:QAE2112.010 QAE2112.010 - Sonda passiva de temperatura d'immersió amb sensor Pt1000, rang -30..130 °C, immersió de 100 mm, sense beina d'immersió Totalment conexionat i en funcionament	2,00	52,02	104,04
TOTAL 02.04.01.....				3.700,02
02.04.02	INGENIERÍA, PROGRAMACIÓ I PM			
5001	u INGENIERÍA. PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa, del sistema de control, incloent-hi lloc central, gràfics, testatge de punts, proves funcionals i documentació	1,00	850,00	850,00
TOTAL 02.04.02.....				850,00

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04.03	CABLEJAT CONTROL			
PG33Z0000	u Cablejat i canalitzacions control Sum. i col. de cablejat i canalitzacions secundàries de control necessari per a tota la instal·lació de climatització format per: Cable de 2x1 mm2. per a les entrades i sortides digitals. Cable de 3x1 apantallat per a les entrades i sortides analògiques. Cable de 3x1 o 2x2 trenat i apantallat per a bus N2. Cable RG58 per a bus N1. S'hi inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.	1,00	1.300,71	1.300,71
TOTAL 02.04.03.....				1.300,71
TOTAL 02.04.....				5.850,73
02.03	VARIS			
E2AA02a	u Legalització de totes les instal·lacions de climatització i ventilació que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupost Legalització de totes les instal·lacions de climatització i ventilació que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos, incloent la preparació i visats de projectes en el col·legi professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els serveis territorials d'indústria i entitats col·laboradores, inclús l'abonament de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius habituals que s'hagi de realitzar amb els organismes oficials per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'indústria davant la presentació de l'expedient.	1,00	1.800,00	1.800,00
E2AA02c	u Legalització de totes les instal·lacions de electricitat que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos Legalització de totes les instal·lacions de electricitat que es vegin afectades en aquest capítol dels pressupostos, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclús l'abonament de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius habituals que s'hagi de realitzar amb els organismes oficials per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient.	1,00	1.800,00	1.800,00
EG31ZGEST2	u Gestió de residus Gestió de residus	1,00	350,00	350,00

PRESSUPOST**PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EY01ZREF2	u Ajudes Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de petit materials a obra. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	1,00	1.681,92	1.681,92
TOTAL 02.03.....				5.631,92
02.05	SEGURETAT I SALUT			
H141Z002	u Conjunt de material i instal·lacions per seguretat i salut Conjunt de materials, elements i instal·lacions necessàries pel compliment de les mesures de seguretat i salut necessàries: - Instal·lacions provisionals - Medicina preventiva i formació de personal - Protecció individuals i personals - Proteccions col·lectives - Protecció elèctrica - Elements d'extinció incendis.	1,00	520,00	520,00
TOTAL 02.05.....				520,00
TOTAL 02.....				147.303,45
03	SUBSTITUCIÓ REFR_CLIMAVENETA_1			
03.01	NOVA UNITAT POLIVALENT			

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EEH5560TX	u Unitat polivalent RHOSS o equivalent TXAEQU 5560 DP1 FIEC Unitat polivalent amb condensació per aire i ventiladors heli-coïdals. Marca RHOSS o equivalent mod. TXAEQU 5560 DP1 FIEC Compressors hermetics Scroll i refrigerant R454B. Versió ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda. Amb bomba doble de velocitat variable per treballar a constant. Suport tècnic a l'integració Centraleta pel control d'energia consumida i generada . Característiques tècniques: Potència frigorífica 529 kW Potència calorífica 537 kW SEER 12/7°C: 4,83 Refrigeració Temperatura entrada d'aigua: 7°C Temperatura sortida d'aigua: 12°C Calefacció Temperatura entrada d'aigua:40°C Temperatura sortida d'aigua: 45°C Protocol de comunicació bacnet IP. Dimensions (alt x ample x prof.): 2480 X 2260 x 5940 (mm). Pes : 5540 Kg. Inclou: Inclou p.p. de material auxiliar i connexions. Grua, connexions elèctriques, connexions de canonades, de desguàs de dimensions segons IT 1.3.4.2.3 fins a baixant de sanejament més proper, kit d'amortidors de moll de simple deflexió. adequats al pes i característiques de la planta, posta en funcionament, proves IT.2. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament. Impost sobre els Gasos Fluorats d'Efecte Hivernacle	1,00	166.164,34	166.164,34

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF11HF22z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida rosca (diàm.exterior especificat=165,1 mm/DN=150 mm) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura anticorrosió, accessoris, elements de suportació, material auxiliar i petit material de muntatge.	20,00	160,80	3.216,00
EFQ33JTLz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	20,00	104,28	2.085,60
EFR11M14z	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=290mm,g=0,6mm,dific.alt,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 270 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	20,00	82,37	1.647,40
EN4246F7zz	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	6,00	190,51	1.143,06

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PNE1-762Wz	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	400,65	801,30
PEV5-H9VJ	u Interruptor de cabal p/líquid Interruptor de cabal per a líquid ip65 classe i, corrent màxima 24/250vca 15a, temperatura de treball -40°C a 120°C, pressió màxima de treball 11bar, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat.	2,00	129,32	258,64
EEU52952	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 100mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	4,00	25,22	100,88
GJM6U020	u Manòmetre de glicerina D 100 mm, amb clau de pas Manòmetre de glicerina dn-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	4,00	158,89	635,56
PFM3-8G5V	u Manig.EPDM+brides,DN=150mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Manigueta antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 150 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	4,00	142,38	569,52
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00	33,73	67,46
EG12ZPFRED	u Adequació de línies elèctriques Adequació de línies elèctriques de potència i maniobra per la connexió de les refredadores i tots els elements de control. Safates, tub flexible i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat.	1,00	671,36	671,36

TOTAL 03.01..... 177.361,12

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02	CONTROL BMS			
03.02.01	ELEMENTS DE CAMP			
2001	u 7ME6520-3TC13-2AA1 SITRANS FM MAG 5100 Sensor de cabal electromagnètic extremadament precís, amb brida, diàmetre de DN 15 a DN 1200 (de 1/2" a 48"). Adequat per a mesurament continu de cabal volumètric de líquids (conductors), s'aplica en la captació d'aigües, el tractament de l'aigua, les xarxes de distribució de l'aigua, i transaccions amb verificació. . Diàmetre nominal: DN 100 (4") Norma de brida i pressió nominal: EN 1092-1: PN 16 (DN 65 - 1200 (2 1/2" - 48")) Brides d'acer al carboni ASTM A 105, revestiment resistent a la corrosió de categoria C4 Material de revestiment: Goma dura NBR Hastelloy C-276 incl. elèctrodes de connexió a terra Transmissor amb indicador: Sensor per a transmissor de muntatge separat (demanar transmissor per separat) Cap comunicació per bus Prensables mètrics, caixa de borns de poliamida o MAG 6000i compacta Totalment conexionat i en funcionament Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	1.141,95	2.283,90
2002	u 7ME6910-1AA10-1AA0 Convertidor de senyal MAG 5000, IP67/NEMA 4X/6, Caixa de plàstic, amb indicador, 115-230V AC 50/60 Hz Totalment conexionat i en funcionament	2,00	1.262,81	2.525,62

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
2003	u 7ME3480-2BF35-2BD0 SITRANS FUE950 Calculador d'energia amb homologació per a transaccions amb verificació, compatible amb cabalímetres tipus FUS380, FUE380, MAG 8000, FS220 i el transmissor MAG 5000/6000. Adequat per a mesurament d'energia tèrmica de líquids en sistemes de calefacció de districte i refrigeradors d'aigua. - Pes per impuls 2.5 L/Pols, amb cabal màx. 900 m³/h (amb opció L05: 2.5 gal/imp. 15000 GPM amb opció L05). Per a calefacció/refrigeració combinada, cabalímetre instal·lat en el costat de baixa temperatura (MID conform per a calefacció). Parell de sensor PT500 (6/140mm), 4 fils, amb cable de 5 m, sensor de 6 mm de diàmetre i 140 mm de long., homologació. MID i PTB-K7.2. Borses d'acer inox. per a sensors de 6 mm, 120/135 mm - G1/2 polzades, max. PN40 + 5 m/s. Font d'alimentació Des de xarxa amb mòdul 230 VAC (incl. bateria de suport). Mòdul 1 M-Bus. MWh, kW, m³, m³/h - 1 dígit de resolució. Calculadora sense homologació UE. Per a mesuraments operatius en aplicacions de calor o fred. Totalment conexas i en funcionament	2,00	1.191,22	2.382,44
2009	u BPZ:QAE2112.010 QAE2112.010 - Sonda passiva de temperatura d'immersió amb sensor Pt1000, rang -30..130 °C, immersió de 100 mm, sense beina d'immersió Totalment conexas i en funcionament	4,00	52,02	208,08
TOTAL 03.02.01.....				7.400,04
03.02.02	INGENIERÍA, PROGRAMACIÓ I PM			
5001	u INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa, del sistema de control, incloent-hi lloc central, gràfics, testatge de punts , proves funcionals i documentació	1,00	850,00	850,00
TOTAL 03.02.02.....				850,00
03.02.03	CABLEJAT CONTROL			
PG33Z0000	u Cablejat i canalitzacions control Sum. i col. de cablejat i canalitzacions secundàries de control necessari per a tota la instal·lació de climatització format per: Cable de 2x1 mm². per a les entrades i sortides digitals. Cable de 3x1 apantallat per a les entrades i sortides analògiques. Cable de 3x1 o 2x2 trenat i apantallat per a bus N2. Cable RG58 per a bus N1. S'hi inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.	2,00	1.300,71	2.601,42

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL 03.02.03.....				2.601,42
TOTAL 03.02.....				10.851,46
03.03	VARIS			
EE02ZPFRED11	u Treball d'adequació espais, retirada de la unitat i ajudes (cerraller, grua, etc) Treballs d'adeqüació de l'espai a les necessitats de la retirada de la unitat polivalent existent i de les instal·lacions auxiliars, inclou: - Desconnexió i desmuntatge de la unitat polivalent existent marca CLIMAVENETA - Elements d'elevació i transport (grua, camions, ...) - Retirada de la unitat i elements desmuntats. - Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat dels treballs de desmuntatge. Inclou p.p. de material auxiliar i connexions, trasllat a abocador	1,00	6.274,07	6.274,07
EEH5Z2603	u Desmuntatge estructura superior Desmuntatge estructura superior unitat a treure, religues i suports Inclou p.p. de material auxiliar i connexions.	1,00	600,75	600,75
EEH5Z2603m	u Muntatge de estructura superior Muntatge estructura superior unitat a treure, religues i suports Adequació i pintura Inclou p.p. de material auxiliar i connexions.	1,00	826,13	826,13
EEJTZBANC	u Adaptació de bancada existent a exigències de la nova unitat Adequació de la bancada existent a la nova unitat polivalent Inclou tot el material necessari per la formació i acabat de les bancades, així com els mitjans d'elevació.	1,00	840,00	840,00
EG31ZGEST3	u Gestió de residus Gestió de residus tractament de residus segons legislació vigent Certificat destrucció gasos refrigerants	1,00	850,00	850,00

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EY01ZREF13	u Ajudes Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de petit materials a obra. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	1,00	1.261,92	1.261,92
TOTAL 03.03.....				10.652,87
03.04	SEGURETAT I SALUT			
H141Z00133	u Conjunt de material i instal·lacions per seguretat i salut Conjunt de materials, elements i instal·lacions necessàries pel compliment de les mesures de seguretat i salut necessàries: - Instal·lacions provisionals - Medicina preventiva i formació de personal - Protecció individuals i personals - Proteccions col·lectives - Protecció elèctrica - Elements d'extinció incendis.	1,00	420,00	420,00
TOTAL 03.04.....				420,00
TOTAL 03.....				199.285,45
04	SUBSTITUCIÓ REFR_CLIMAVENETA_2			
04.01	NOVA UNITAT POLIVALENT			

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EEH5560TX	u Unitat polivalent RHOSS o equivalent TXAEQU 5560 DP1 FIEC Unitat polivalent amb condensació per aire i ventiladors heli-coïdals. Marca RHOSS o equivalent mod. TXAEQU 5560 DP1 FIEC Compressors hermetics Scroll i refrigerant R454B. Versió ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda. Amb bomba doble de velocitat variable per treballar a constant. Suport tècnic a l'integració Centraleta pel control d'energia consumida i generada . Característiques tècniques: Potència frigorífica 529 kW Potència calorífica 537 kW SEER 12/7°C: 4,83 Refrigeració Temperatura entrada d'aigua: 7°C Temperatura sortida d'aigua: 12°C Calefacció Temperatura entrada d'aigua:40°C Temperatura sortida d'aigua: 45°C Protocol de comunicació bacnet IP. Dimensions (alt x ample x prof.): 2480 X 2260 x 5940 (mm). Pes : 5540 Kg. Inclou: Inclou p.p. de material auxiliar i connexions. Grua, connexions elèctriques, connexions de canonades, de desguàs de dimensions segons IT 1.3.4.2.3 fins a baixant de sanejament més proper, kit d'amortidors de moll de simple deflexió. adequats al pes i característiques de la planta, posta en funcionament, proves IT.2. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament. Impost sobre els Gasos Fluorats d'Efecte Hivernacle	1,00	166.164,34	166.164,34

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF11HF22z	m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida rosca (diàm.exterior especificat=165,1 mm/DN=150 mm) Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment Inclou part proporcional d'accessoris, pintura anticorrosió, accessoris, elements de suportació, material auxiliar i petit material de muntatge.	20,00	160,80	3.216,00
EFQ33JTLz	m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 60 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà Inclou part proporcional d'accessoris, elements de suportació i petit material de muntatge.	20,00	104,28	2.085,60
EFR11M14z	m Recob.tèrm.canonades alum.,D=290mm,g=0,6mm,dific.alt,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 270 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment Inclou accessoris, vàlvuleria, part proporcional de recobriments d'accessoris i petit material de muntatge.	20,00	82,37	1.647,40
EN4246F7zz	u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 1 Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment Tipus LUG Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	6,00	190,51	1.143,06

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PNE1-762Wz	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	400,65	801,30
PEV5-H9VJ	u Interruptor de cabal p/líquid Interruptor de cabal per a líquid ip65 classe i, corrent màxima 24/250vca 15a, temperatura de treball -40°C a 120°C, pressió màxima de treball 11bar, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat.	2,00	129,32	258,64
EEU52952	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 100mm,<= 80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat rosca	4,00	25,22	100,88
GJM6U020	u Manòmetre de glicerina D 100 mm, amb clau de pas Manòmetre de glicerina dn-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	4,00	158,89	635,56
PFM3-8G5V	u Manig.EPDM+brides,DN=150mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C,embridat Manigueta antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 150 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	4,00	142,38	569,52
PNF1-H9KE	u Vàlvula de buidat,DN=1",16 bar,preu alt,rosca Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada rosca	2,00	33,73	67,46
EG12ZPFRED	u Adequació de línies elèctriques Adequació de línies elèctriques de potència i maniobra per la connexió de les refredadores i tots els elements de control. Safates, tub flexible i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat.	1,00	671,36	671,36

TOTAL 04.01..... 177.361,12

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02	CONTROL BMS			
04.02.01	ELEMENTS DE CAMP			
2001	u 7ME6520-3TC13-2AA1 SITRANS FM MAG 5100 Sensor de cabal electromagnètic extremadament precís, amb brida, diàmetre de DN 15 a DN 1200 (de 1/2" a 48"). Adequat per a mesurament continu de cabal volumètric de líquids (conductors), s'aplica en la captació d'aigües, el tractament de l'aigua, les xarxes de distribució de l'aigua, i transaccions amb verificació. . Diàmetre nominal: DN 100 (4") Norma de brida i pressió nominal: EN 1092-1: PN 16 (DN 65 - 1200 (2 1/2" - 48")) Brides d'acer al carboni ASTM A 105, revestiment resistent a la corrosió de categoria C4 Material de revestiment: Goma dura NBR Hastelloy C-276 incl. elèctrodes de connexió a terra Transmissor amb indicador: Sensor per a transmissor de muntatge separat (demanar transmissor per separat) Cap comunicació per bus Prensables mètrics, caixa de borns de poliamida o MAG 6000i compacta Totalment conexionat i en funcionament Inclou: aïllament i acabat de les mateixes característiques que el tram de connexió, contra-brides, cargols i petit material de muntatge i suportació	2,00	1.141,95	2.283,90
2002	u 7ME6910-1AA10-1AA0 Convertidor de senyal MAG 5000, IP67/NEMA 4X/6, Caixa de plàstic, amb indicador, 115-230V AC 50/60 Hz Totalment conexionat i en funcionament	2,00	1.262,81	2.525,62

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
2003	u 7ME3480-2BF35-2BD0 SITRANS FUE950 Calculador d'energia amb homologació per a transaccions amb verificació, compatible amb cabalímetres tipus FUS380, FUE380, MAG 8000, FS220 i el transmissor MAG 5000/6000. Adequat per a mesurament d'energia tèrmica de líquids en sistemes de calefacció de districte i refrigeradors d'aigua. - Pes per impuls 2.5 L/Pols, amb cabal màx. 900 m³/h (amb opció L05: 2.5 gal/imp. 15000 GPM amb opció L05). Per a calefacció/refrigeració combinada, cabalímetre instal·lat en el costat de baixa temperatura (MID conform per a calefacció). Parell de sensor PT500 (6/140mm), 4 fils, amb cable de 5 m, sensor de 6 mm de diàmetre i 140 mm de long., homologació. MID i PTB-K7.2. Borses d'acer inox. per a sensors de 6 mm, 120/135 mm - G1/2 polzades, max. PN40 + 5 m/s. Font d'alimentació Des de xarxa amb mòdul 230 VAC (incl. bateria de suport). Mòdul 1 M-Bus. MWh, kW, m³, m³/h - 1 dígit de resolució. Calculadora sense homologació UE. Per a mesuraments operatius en aplicacions de calor o fred. Totalment conexas i en funcionament	2,00	1.191,22	2.382,44
2009	u BPZ:QAE2112.010 QAE2112.010 - Sonda passiva de temperatura d'immersió amb sensor Pt1000, rang -30..130 °C, immersió de 100 mm, sense beina d'immersió Totalment conexas i en funcionament	4,00	52,02	208,08
TOTAL 04.02.01.....				7.400,04
04.02.02	INGENIERÍA, PROGRAMACIÓ I PM			
5001	u INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa, del sistema de control, incloent-hi lloc central, gràfics, testatge de punts , proves funcionals i documentació	1,00	850,00	850,00
TOTAL 04.02.02.....				850,00
04.02.03	CABLEJAT CONTROL			
PG33Z0000	u Cablejat i canalitzacions control Sum. i col. de cablejat i canalitzacions secundàries de control necessari per a tota la instal·lació de climatització format per: Cable de 2x1 mm². per a les entrades i sortides digitals. Cable de 3x1 apantallat per a les entrades i sortides analògiques. Cable de 3x1 o 2x2 trenat i apantallat per a bus N2. Cable RG58 per a bus N1. S'hi inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.	2,00	1.300,71	2.601,42

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL 04.02.03.....				2.601,42
TOTAL 04.02.....				10.851,46
04.03	VARIS			
EE02ZPFRED11	u Treball d'adequació espais, retirada de la unitat i ajudes (cerraller, grua, etc)	1,00	6.274,07	6.274,07
	Treballs d'adequació de l'espai a les necessitats de la retirada de la unitat polivalent existent i de les instal·lacions auxiliars, inclou: - Desconnexió i desmuntatge de la unitat polivalent existent marca CLIMAVENETA - Elements d'elevació i transport (grua, camions, ...) - Retirada de la unitat i elements desmuntats. - Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat dels treballs de desmuntatge. Inclou p.p. de material auxiliar i connexions, trasllat a abocador			
EEH5Z2603	u Desmuntatge estructura superior	1,00	600,75	600,75
	Desmuntatge estructura superior unitat a treure, religues i supports Inclou p.p. de material auxiliar i connexions.			
EEH5Z2603m	u Muntatge de estructura superior	1,00	826,13	826,13
	Muntatge estructura superior unitat a treure, religues i supports Adequació i pintura Inclou p.p. de material auxiliar i connexions.			
EEJTZBANC	u Adaptació de bancada existent a exigències de la nova unitat	1,00	840,00	840,00
	Adequació de la bancada existent a la nova unitat polivalent Inclou tot el material necessari per la formació i acabat de les bancades, així com els mitjans d'elevació.			
EG31ZGEST3	u Gestió de residus	1,00	850,00	850,00
	Gestió de residus tractament de residus segons legislació vigent Certificat destrucció gasos refrigerants			

PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EY01ZREF13	u Ajudes	1,00	1.261,92	1.261,92
	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de petit materials a obra. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.			
TOTAL 04.03.....				10.652,87
04.04	SEGURETAT I SALUT			
H141Z00133	u Conjunt de material i instal·lacions per seguretat i salut	1,00	420,00	420,00
	Conjunt de materials, elements i instal·lacions necessàries pel compliment de les mesures de seguretat i salut necessàries: - Instal·lacions provisionals - Medicina preventiva i formació de personal - Protecció individuals i personals - Proteccions col·lectives - Protecció elèctrica - Elements d'extinció incendis.			
TOTAL 04.04.....				420,00
TOTAL 04.....				199.285,45
TOTAL.....				869.473,89

RESUM DE PRESSUPOST

PARC TAULÍ AMPLIACIÓ FRED

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
00	GENERAL.....	0,00
01	NOVA REFREDADORA 1 - PREVISIÓ RF2.....	323.599,54
01.01	NOVA REFREDADORA 1	108.132,80
01.02	CIRCUIT PRIMARI FRED COMU.....	34.353,59
01.09	BY - PASS COL-LECTOR	19.530,17
01.03	ELECTRICITAT.....	35.258,20
01.04	CONTROL BMS.....	9.121,71
01.05	VARIS.....	13.467,07
01.06	ESTRUCTURA SUPORT NOVES REFREDADORES.....	80.000,00
01.07	PROTECCIÓ ACÚSTICA.....	21.086,00
01.08	SEGURETAT I SALUT.....	2.650,00
02	NOVA REFREDADORA 2.....	147.303,45
02.01	NOVA REFREDADORA 2	108.132,80
02.02	ELECTRICITAT.....	27.168,00
02.04	CONTROL BMS.....	5.850,73
02.03	VARIS.....	5.631,92
02.05	SEGURETAT I SALUT.....	520,00
03	SUBSTITUCIÓ REFR_CLIMAVENETA_1	199.285,45
03.01	NOVA UNITAT POLIVALENT.....	177.361,12
03.02	CONTROL BMS.....	10.851,46
03.03	VARIS.....	10.652,87
03.04	SEGURETAT I SALUT.....	420,00
04	SUBSTITUCIÓ REFR_CLIMAVENETA_2	199.285,45
04.01	NOVA UNITAT POLIVALENT.....	177.361,12
04.02	CONTROL BMS.....	10.851,46
04.03	VARIS.....	10.652,87
04.04	SEGURETAT I SALUT.....	420,00
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		869.473,89
13,00 % Despeses generals		113.031,61
6,00 % Benefici industrial.....		52.168,43
Suma		165.200,04
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE iva		1.034.673,93
21% iva		217.281,53
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		1.251.955,46
Puja el pressupost l'esmentada quantitat de UN MILIÓ DOS-CENTS CINQUANTA-UN MIL NOU-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS		
, novembre 2024.		



5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

5.1 Objecte de l'estudi

L'estudi de Seguretat i Salut té per objecte l'establiment, al llarg de la construcció de l'obra, de les diferents previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents de treball i malalties professionals, així com els que se'n puguin derivar de les tasques de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions provisionals perspectives per a la higiene i el confort dels treballadors.

És voluntat inequívoca de l'autor d'aquest Estudi de Seguretat i Salut resoldre amb èxit, basant-se en la breu documentació que li ha estat donada, les prevencions assenyalades, d'acord amb les dades que posseeix i, sempre, comptant amb la cooperació i ajut de tots aquells que intervinguin en el procés de construcció.

5.2 Dades generals

5.2.1 Titular

Les dades del titular són:

Nom del titular:	CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL
Adreça social:	Parc Taulí, 1
Població:	08208 - Sabadell

5.2.2 Dades de la ubicació de l'activitat

L'edifici objecte del present informe està ubicada en la següent adreça:

Nom:	Hospital Parc Taulí
Adreça:	Parc Taulí, 1
Població:	08208 - Sabadell

5.2.3 Dades del responsable tècnic

L'Enginyer Tècnic Industrial redactor del projecte és **JOSEP MASACHS BANTÍ**, col·legiada número 11.390 del COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE GIRONA.

Adreça:	Pol. Ind. "Pont-Xetmar" carrer G, 49 7844 Cornellà del Terri Telf. 972 596 692 Fax. 972 596 744 Email: proisotec@proisotec.cat
---------	---

5.2.4 Projecte

PROJECTE EXECUTIU – AMPLIACIÓ DE LA AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC TAULÍ DE SABADELL

5.3 Normativa

Reial Decret 627/1997 de 24 d'octubre de 1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

5.4 Dades bàsiques pressupost, termini i ma d'obra prevista

- | | |
|---|----------------------|
| - Pressupost de l'obra PEC: | 1.034.673,93 € + IVA |
| - Durada prevista per l'execució en obra: | 60 dies |
| - Nombre màxim de treballadors a l'obra: | 4 treballadors |
| - Nombre previst de dies treballats: | 60 dies |



5.5 Procés d'execució de les instal·lacions

5.5.1 Substitució unitats polivalents existents

- Desballestament unitats existents
- Adequar bancades existents a les dimensions dels nous equips
- Situació dels nous equips
- Instal·lació hidràulica nous equips
- Connexió hidràulica a instal·lació existent
- Adequació quadre elèctric general
- Actualització sistema de control
- Línies i connexió elèctrica de potència.
- Línies i connexió sistema de control
- Posada en funcionament i proves.
- Acabats, aïllaments, ...
- Repàs de paleta, serreller, pintura, ...

Es tindrà en compte la ubicació de l'obra en zona transitada i habitada, pel que fa a la previsió de proteccions a tercers, senyalització d'accessos, reserva de zones d'aparcament prohibit per a càrrega i descàrrega, emmagatzematge de materials etcètera.

5.5.2 Noves refredadores

- Desmuntar plaques fotovoltaïques
- Instal·lació estructura suport
- Instal·lació tancament acústic
- Situació dels nous equips
- Instal·lació hidràulica nous equips
- Connexió hidràulica a instal·lació existent
- Adequació quadre elèctric general
- Actualització sistema de control
- Línies i connexió elèctrica de potència.
- Línies i connexió sistema de control
- Posada en funcionament i proves.
- Acabats, aïllaments, ...
- Repàs de paleta, serreller, pintura, ...

Es tindrà en compte la ubicació de l'obra en zona transitada i habitada, pel que fa a la previsió de proteccions a tercers, senyalització d'accessos, reserva de zones d'aparcament prohibit per a càrrega i descàrrega, emmagatzematge de materials etcètera.

5.6 Instal·lacions i treballs previs

Es preveurà la delimitació i protecció perimetral del lloc o indret de treball amb la instal·lació d'una tanca provisional d'obra, constituïda amb elements de subjecció verticals de 2 m d'alçària de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i portes d'accés del mateix material o solució equivalent, si l'operativitat del servei ho permet.

L'espai lliure interior comprès entre els límits de la zona d'actuació i els edificis existents es destinarà per a situar les instal·lacions de suport a l'obra, vestuari i serveis, així com l'oficina i la zona d'emmagatzematge de materials.



Es deixaran els corresponents passos d'accés de vehicles i maquinària, que es tractaran amb trams de tanca practicables, degudament senyalitzats.

5.7 Serveis auxiliars i instal·lacions higièniques

Es preveu la utilització dels espais i serveis existents en l'edifici, les instal·lacions auxiliars de l'obra per a serveis comuns, com oficina d'obra, vestidors, lavabos i menjador.

- Oficina d'obra: S'utilitza per a treballs administratius i tècnics, i estarà proveïda de taula de dibuix, mobles arxivadors, armari, i, opcionalment, s'hi podrà instal·lar la farmaciola i els extintors de protecció anti-foc.
- Vestidors i lavabos: amb una alçada lliure mínima de 2.30m., tindran una superfície de 2m² per a cada treballador que els hagi d'utilitzar. Els vestidors estaran equipats amb seient i armari individuals, amb pany de clau, per a la roba i el calçat. Els lavabos disposaran d'una pica amb aigua corrent i sabó per a cada 10 treballadors i un mirall per a cada 25, i estaran equipats amb tovalloles.
- Latrines: Les dimensions mínimes seran 1,20m. X 1.00m. i 2.30m. d'alçada lliure; tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent, rotlles de paper higiènic, porta amb baldó de tanca interior, i un penja-robes. N'hi haurà 1 per a cada 25 treballadors, i serà necessària la seva conservació en les degudes condicions de desinfectació, desodorització i supressió de possibles emanacions.
- Dutxes: S'instal·laran als vestidors, en compartiments individuals, tancats amb portes amb baldó de tanca interior. Caldrà instal·lar 1 dutxa per a cada 10 treballadors, amb aigua freda i calenta.
- Menjadors: Si hi ha treballadors que mengin a l'obra s'haurà de bastir un local destinat a menjador exclusivament, i dotat d'enllumenat, ventilació i aclimatació escaients. S'equiparà amb es suficient número de taules i cadires, així com un sistema per escalfar els menjars.
- Magatzem: Serà necessari habilitar un magatzem per a desar-hi els elements de seguretat i les peces de roba de protecció personal que s'utilitzin en aquest centre de treball.
- Subministrament d'aigua potable: Es facilitarà aigua potable als operaris, en recipients que ofereixen suficients garanties d'higiene i salubritat.



5.8 Anàlisi de riscos

Es relacionen a continuació, a títol genèric, els riscos de caràcter professional i de danys a tercers.

5.8.1 Riscos professionals

Cal distingir-ne els següents:

- Caigudes de persones a un mateix o diferent nivell
- Caiguda de materials o eines
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials
- Projecció de partícules als ulls, cara, extremitats
- Electrocutacions
- Incendis i explosions
- Atropellaments i bolcades de màquines
- Causticacions, cremades, etc.

5.8.2 Riscos de danys a tercers

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Atropellaments per màquines.
- Bolcades de màquines.
- Caiguda d'objectes des de les culleres o camins.
- Caiguda d'objectes o materials.
- Despreniment de terres.

5.9 Prevenció de riscos professionals

Segueix una relació general, a tall d'índex:

5.9.1 Proteccions individuals

a) Protecció del cap

- Casc, per a totes les persones que intervenen a l'obra, incloent els possibles visitants.
- Ulleres, contra impactes i antipols.
- Màscares antipols.
- Pantalles, contra projecció de partícules.
- Filtres per a màscares.
- Protectors auditius.
- Ulleres per a les operacions de soldadura a l'autògena.

b) Protecció de cos

- Cinturons de seguretat, de classe adequada al tipus de risc específic de cada treball.
- Cinturó antivibratori.
- Monos o bussos: Es tindrà en compte la necessitat de la seva reposició al llarg de l'obra, segons el Conveni Col·lectiu Provincial en vigor.
- Vestits d'aigua: Es preveu un aplec en obra.
- Davantals de cuir per a soldadors.

c) Protecció d'extremitats superiors

- Guants de goma fins, per a paletes i operaris que treballin en tasques de formigonat.
- Guants de cuir i guants anti-talls per a la manipulació de materials i objectes tallants.
- Guants dielèctrics, per la seva utilització en baixa tensió
- Equip de soldador, incloent guants.



- d) Protecció d'extremitats inferiors
 - Botes d'aigua, d'acord amb Normativa MT-27.
 - Botes de seguretat, classe III.

5.9.2 Proteccions col·lectives

- a) Senyalització general (textos)
 - Senyals de PERILL en els llocs de sortida de vehicles.
 - Obligatori ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscara, protectors auditius, botes, guants, etc.
 - Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosió, etc.
 - Entrada i sortida de vehicles.
 - Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit d'encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
 - Senyal informativa de la localització de farmaciola i d'extintor. Cinta d'abalisament.

Es col·locaran a l'obra, convenientment emplaçats, els cartells i senyals d'avertiment, prohibició o obligació que facin referència als riscos existents o intrínsecs a l'obra.

Així mateix, s'instal·laran cintes d'abalisament als llocs on el pas o la permanència de persona porti risc d'accident.

- b) Instal·lació elèctrica de l'obra
 - Conductor de protecció i piqueta o placa de posada a terra.
 - Interruptors diferencials, de 30mA de sensibilitat, per a circuit d'enllumenat, i de 300mA per a circuit de força (connexió de màquines o eines).
- c) Tancaments i divisòries; impermeabilitzacions i aïllaments; revestiments i paviments
 - Plataformes metàl·liques volades per a la descàrrega de materials.
 - Xarxes horitzontals en forats.
 - Baranes de protecció, segons normativa vigent, en llocs amb risc de caigudes.
 - Baixants d'evacuació de runa o deixalles.
- d) Instal·lacions
 - Proteccions en màquines i eines manuals.
- e) Protecció contra incendis
 - S'empraran extintors per tipus portàtil.

5.9.3 Formació de personal

S'impartirà en el decurs de l'obra formació adequada, en matèria de Seguretat i Salut en el treball, al personal que hi intervingui.

5.9.4 Medicina preventiva. Primers auxilis

- a) Farmaciola



- Es disposarà d'una farmaciola, de material resistent i fàcilment netejable, contenint el material especificat per l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

b) Assistència a accidentats

- S'informarà a l'obra de la localització dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.), on cal traslladar els accidents per al seu més ràpid i efectiu tractament.
- Es disposarà a l'obra, en un lloc ben visible, una llista amb les adreces i números de telèfon dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., amb la finalitat de garantir un ràpid transport dels eventuais accidentats al centre d'assistència mèdica.

5.9.5 Prevenció de riscos de danys a tercers

Es preveu el tancat del perímetre d'actuació, amb una tanca provisional o tanca de seguretat, incloent la disposició de portes d'accés per a personal i vehicles.

Si és necessari, s'instal·larà una marquesina de protecció contra caigudes de materials o eines sobre els passos de vianants o vehicles que circulin pel voltants de l'obra.

5.10 Seguretat en execució d'instal·lacions

Comprendrà la instal·lació dels elements, tubs i vàlvuleries segons el procés d'execució de les instal·lacions. També comprendrà la instal·lació elèctrica i de control associada a l'obra, i als ajuts de paleta necessaris.

5.10.1 Anàlisi de riscos

Els específics de la fase del treball:

- Caigudes des de punts elevats d'obertures interiors sense protecció o deficientment protegides.
- Caigudes a peu pla, sobre superfícies de trànsit amb obstacles i runa.
- Caiguda d'objectes: eines, estris, aparells, etc., durant el muntatge de les instal·lacions.

Els deguts als agents materials que s'utilitzin:

- Caigudes des de punts elevats, des de bastides i plataformes de treball utilitzades per a l'execució de les instal·lacions.
- Cops, talls, erosions, produïts per la maquinària, eines, estris, i altres aparells que s'emprin.

Riscos de tipus divers:

- Contactes elèctrics amb parts actives de la instal·lació elèctrica que ja estiguin connectades.
- Cops al cap, topades
- Esforços excessius.

5.10.2 Mesures preventives

5.10.2.1 Col·lectives

- Bastides de servei i de seguretat, metàl·liques; bastides de cavallets.
- Xarxes, baranes.
- Escales de mà, plataformes de treball

5.10.2.2 Personals

La indumentària de protecció personal d'utilització més freqüent en aquesta fase del treball:



- Casc de seguretat, cinturó de seguretat, botes, guants, roba de treball.
- Protectors auditius, protectors de la vista, protectors de les vies respiratòries.
- Eines manuals per a treballs elèctrics, en baixa tensió.

5.10.3 Petita maquinaria auxiliar

5.10.3.1 Serra circular

Es de preveure la utilització d'aquest tipus d'eines i màquines al llarg de tota l'obra. El Pla de Seguretat podrà establir el nombre, característiques i funcions.

Anàlisi de riscos:

- Talls a les mans amb el disc.
- Projecció de partícules.
- Projeccions per trencada del disc.
- Cops per retrocés del disc
- Electrocutió per contacte elèctric directe.
- Electrocutió per contacte elèctric indirecte.

Mesures preventives:

- Suport de la serra segur i horitzontal.
- Eix perfectament equilibrat per a evitar que el disc salti.
- Ha de tenir ganiveta divisòria perfectament alineada amb el disc i el seu gruix serà com a mínim igual a la semisuma del gruix del disc i el gruix del tall (traç). Amb això s'aconsegueix evitar que la fusta es tanqui contra el disc. (Aquest incident pot produir des de l'aturada per causa de la pressió i l'acceleració subsegüent en cedir aquestes amb un retrocés violent de la peça fins el trencament del disc, i encara les clàssiques corones cremades que apareixen en els discos i que els fan perdre les qualitats tècniques necessàries).
- Els discos no han de tenir dents trencades, ni tampoc no han de ser d'un diàmetre tan petit (després d'esmolades successives) que no quedin garantits el tallament correcte ni la subjecció adequada (per part de l'operari que hi treballi) de la peça que es talla.
- Cal extremar les precaucions amb els discos de carborúndum o de vidia pel que fa a l'equilibrat del disc i a l'empenta adequada de la peça, ja que es trenquen molt fàcilment.
- El disc ha d'estar totalment tapat per la part de sota amb cobertes rígides. Només ha de quedar obert un forat al fons perquè en surtin les serradures i la pols.
- Per la part de dalt o de treball, el disc ha de tenir una protecció regulable (al mercat n'hi ha unes quantes) que impossibiliti el contacte accidental amb les mans.
- La serra de disc ha de tenir una bona connexió de presa de terra que elimini el risc de contacte elèctric indirecte.
- Totes les connexions, borns, i conductors elèctrics que arribin al motor de la màquina, han d'estar totalment protegits per tal de garantir que sigui impossible el contacte elèctric directe amb les parts metàl·liques de la serra. En ambients humits, els cables, caixes de connexions, i l'interruptor d'engegada han de ser del tipus antihumitat.
- Com a norma general s'ha de treballar sempre amb ulleres de seguretat i/o pantalles.
- Cal fer servir empenyedors adients quan la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixi la seguretat de les mans del treballador.

5.10.3.2 Eines portàtils

N'hem de considerar de quatre tipus, basant-nos en la font d'alimentació:



- Eines portàtils elèctriques.
- Eines portàtils pneumàtiques
- Eines portàtils de combustió.
- Eines manuals, pròpiament dites.

Eines portàtils elèctriques

a) Tipus

De tall: Piconadores

D'abració: Radials.

Per escalfament: Soldadors.

b) Anàlisi de riscos

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte.
- Talls i erosions.
- Atrapades.
- Projecció de partícules (incandescent o no).
- Cops o talls per rebots violents de l'eina.
- Cremades
- Ambient polvigen.

c) Mesures preventives

- Els cables elèctrics d'alimentació han de tenir l'aïllament en un estat de conservació correcte. Si es fan servir prolongacions, ha de ser amb connectors adequats, i mai no s'han d'empalmar provisionalment, encara que s'hi fes servir cinta aïllant com a protector.
- Les eines portàtils han de disposar dels sistemes de seguretat següents: doble aïllament, presa de terra de les masses (PTM), o utilització amb transformador de seguretat o separació de circuits.
- Cal fer servir els elements de protecció personal adients: ulleres, pantalles de seguretat i guants de cuir.
- Cal portar roba ajustada, no fer servir anells ni cadenes ni res que comporti la possibilitat d'una enganxada o d'una atrapada.
- Cal fer servir aquestes eines amb molt de compte, especialment les d'abració, que tenen una velocitat de rotació molt alta. (Un contacte accidental de la carcassa o del mànec mentre treballen, una lleugera enganxada o un acostament poden fer que l'eina reboti sobtadament i amb violència, i tallarien o erosionarien la part del cos que trobessin en la seva trajectòria).
- No s'han de tocar les boques, discos, etc., just després que hagin treballat perquè són molt calents. El dels soldadors és un cas especial, ja que cal posar-los en un suport especial, un cop desconnectats, per evitar cremades.
- Tenint en compte que l'emissió de pols és puntual, quan se'n faci i mentre duri, cal portar caretes.
- En general, cal fer servir aquestes eines amb prou compte per a començar la feina i continuar-la correctament, amb les broques i els discos ben afermats, mantenint les trajectòries de tall ben perpendiculars a la superfície de treball amb un centrat correcte del punt d'atac, etc.

Eines portàtils pneumàtiques

a) Tipus

- Que actuen per percussió: martell picador.



- Que actuen per impacte: pistola clavadora, grapadora, etc.

b) Anàlisi de riscos

- Cops per trencament de la mànega
- Cops, talls i perforacions en general.
- Stress sonor.
- Vibracions.
- Projecció de partícules.

c) Mesures preventives

- Revisar les mànegues d'alimentació d'aire; canviar immediatament les que estiguin esquerdades o amb fissures i, en general, totes les que hagin perdut elasticitat en doblegar-les.
- Col·locar vàlvules de seguretat (per alleujament de pressió) a fi d'evitar cops de fuet quan es trenquin les mànegues.
- No s'ha de situar cap part del cos al costat mateix del punt d'operació, en general, ni en la trajectòria de les pistoles clavadores, en particular.
- Fer servir protectors de les orelles quan el nivell sonor superi els 80 dB (A), tant si és seguit com si és intermitent (per impacte).
- Fer servir calçat de seguretat amb puntera metàl·lica que eviti cops als peus.
- També, i com a norma, els treballadors han de portar ulleres de seguretat i, quan hi hagi emanacions de pols, caretes.
- Tota la feina que es faci amb aquestes eines també exigeix l'ús de guants de cuir.

Eines portàtils de combustió

Bàsicament, els llums de soldar.

a) Anàlisi de riscos

- Cremades.
- Incendis.

b) Mesures preventives

- Controlar que el cremador estigui en bon estat i fixat correctament al dipòsit de combustible, ja que actualment el més corrent és que siguin bombones de butà.
- Controlar que la mànega de connexió estigui en bon estat.
- Regular adequadament la pressió en el cremador perquè la flama no sigui massa llarga.
- No treballar a prop de matèries combustibles.
- Disposar de bona ventilació a locals tancats.
- Fer servir ulleres o pantalles de protecció i guants.

Eines manuals

a) Tipus

- Punxents: escarpes.
- De percussió: martells.
- De tall: serres i cisalles.
- Altres: tornavís, pota de cabra, etc.



- b) Anàlisi de riscos
- Cops, talls, punxades.
 - Projecció de partícules.
- c) Mesures preventives
- Adequat estat de conservació de les eines, mànecs, talls, etc.
 - Coneixement i ús adequats, per part dels treballadors que les facin servir.
 - Endreçament i cura, tant en el magatzem com en la feina, mantenint-les netes i en bon estat d'ús.
 - Control periòdic de seu estat (comprovació i manteniment).
 - Us de la indumentària per a protecció personal adient al risc: ulleres de seguretat, botes, protectors de les mans, etc.

5.10.3.3 Pistola clavadora

a) Anàlisi de riscos

- Ferides punxents per:
- rebots.
 - projeccions.
 - perforacions.

b) Mesures preventives

- Fer servir la càrrega adient segons les instruccions que doni el fabricant. Només amb això ja queda eliminat un nombre important de perforacions i de rebots.
- Fer servir una campana protectora, fins i tot els martells clavadors, en els quals la velocitat de sortida és menors que en les pistoles.
- Mai no s'ha de clavar en:
 - Cantonades: s'ha de fer a una distància mínima de 10 cm.
 - Superfícies corbades.
 - Materials fàcilment perforables.
 - Materials elàstics o molt durs.
 - Materials fràgils i trencadissos.
- El se ús comporta:
 - No apuntar mai ningú.
 - No tenir-la carregada a la mà.
 - Transportar-la cap avall i descarregada.
 - Fer el tret des de darrera l'eina i no pas al costat.
 - Mantenir l'eina en un estat de conservació adequat.
 - Fer servir sempre casc i ulleres de seguretat.

5.10.4 Mitjans auxiliars

5.10.4.1 Bastides i plataformes de treball

Al llarg de l'execució de tota l'obra hi haurà etapes i situacions en què serà necessària la utilització de plataformes de treball de diversa índole:

- Bastides de cavallets
- Plataformes volades, de fusta o metàl·liques, amb sistemes de fixació metàl·lics.
- Plataformes mòbils, amb rodes.
- Plataformes de fusta, per a enguixar, lliscar, col·locar falsos sostres, peces de pladur, etc.



Les condicions constructives de les bastides i plataformes de treball les defineix la “Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo”, en el seu article 20, i l’articulat de la subsecció 2ª de la “Ordenanza Laboral de la Construcción”.

- “Les plataformes de treball, fixes o mòbils, han d’estar fetes amb materials sòlids; la seva estructura i resistència han de ser proporcionades a les càrregues fixes o mòbils que hagin de suportar”.
- “Els pisos i passadissos de les plataformes de treball han de ser antilliscants; cal mantenir-los nets d’obstacles i han d’estar proveïts d’un sistema de drenatge que en permeti l’eliminació de productes lliscosos”.
- “Les plataformes que ofereixin perill de caigudes des de més de 2 m. d’alçada han d’estar protegides tot al voltant amb baranes i sòcols amb les condicions que assenyala l’art.23”.
- “Quan es treballi sobre plataformes mòbils cal fer servir dispositius de seguretat que n’evitin el desplaçament o la caiguda”.
- Aquestes condicions es complementen amb l’articulat contingut a la subsecció 2ª “bastides” de l’Ordenança Laboral de la Construcció.
- Art. 206: “Els taulons que formen la plataforma de la bastida s’han de disposar de tal manera que no se es puguin moure ni tampoc no puguin bascular, relliscar o fer qualsevol altre moviment perillós”.
- Art. 212: “Fins a 3 m. d’alçada es poden fer servir bastides de cavallets metàl·lics fixes, sense travaments. Entre 3 i 6 m., d’alçada màxima permesa per a aquest tipus de bastides, cal fer servir cavallets metàl·lics armats de bastidors metàl·lics travats”.

a) Anàlisi de riscos

Que un operari caigui des d’un punt alt per:

- Plataforma lliscant
- Obstacles a la plataforma.
- Fallada dels suports.
- Trencada o caiguda de la plataforma.
- Immobilització deficient de la bastida.
- Interferències amb altres elements i equips mòbils.

b) Mesures preventives

- Cal netejar-ne la superfície per a evitar-hi l’acumulació d’elements lliscants (greixos, olis, etc.). També cal eliminar-ne les incrustacions de formigó adormit. En general, no ha d’haver-hi irregularitats a la superfície que dificultin moure-s’hi. Cal fer servir amb sola anti-lliscant.
- Cal revisar els suports de les bastides i els cavallets per a detectar-hi trencades, esquerdes o nusos que comportin una disminució de la resistència. En els suports metàl·lics cal comprovar que no hi hagi ni fissures ni rovell. De les plataformes volades cal comprovar-ne l’estat de conservació i la pressió correcta dels puntals.
- Els taulons, taulers, etc. que es facin servir de plataforma han de ser sòlids, i han d’estar subjectes entre ells i els suports, i no s’han de sobrecarregar.
- La bastida (els seus peus) ha d’estar perfectament immobilitzada, especialment si és mòbil (amb rodes). El dispositiu de bloqueig ha de funcionar correctament.



- No s'han de muntar les bastides en zones de pas de vehicles o de persones llevat que es talli i es senyalitzi una zona de seguretat adjacent. Tampoc no s'han d'ubicar en zones de proveïment amb les grues ni a prop del muntacàrregues de plataforma o de ganxo. També cal tenir en compte si es fa algun treball en la seva vertical (a nivell superior o inferior) que pugui comportar la caiguda de materials.
- Les plataformes volades han de tenir protecció perimetral, ja que el personal que carrega i descarrega s'hi ha de col·locar per a fer les operacions de rebre i enganxar o desenganxar la càrrega.
- Les bastides, castellets, etc., encara que no facin els 2m. d'alçada, si són situats a l'extrem d'un sostre, (encara que aquest tingui protecció perimetral) cal considerar-los elements amb perill de caigudes des d'un alçada de més de 2 m. i han de tenir per tant la protecció perimetral que estableix l'art. 23 de l'OGSHT.

5.10.4.2 Escales de mà

S'utilitzaran durant tot l'execució de l'obra, i, molt especialment en fases d'acabaments.

Per superar alçaries no superiors als 5 m. s'empraran escales de mà senzilles; per a desnivells entre 5 i 7 m. es podran utilitzar les reforçades; i per a feines puntuals es podran usar les escales "de tisora". No s'utilitzaran escales de tipus extensible.

Tenint en compte el material de què són fetes, el criteri per a la utilització d'escales de mà serà el següent:

- De ferro: s'usaran només per als desplaçaments en sentit vertical(entre diferents nivells) sense desplaçaments laterals; no es faran servir per a realitzar treballs en presència de corrent elèctric.
- D'alumini: recomanables per a la seva lleugeresa i maneabilitat.
- De fusta: per a realitzar feines de cert durada a nivells diferents, tot permanent els desplaçaments en sentit vertical(no laterals).

Les condicions constructores dels diferents tipus d'escales de mà venen definides en l'article 19 de l'OGSHT.

- "Les escales de mà han de tenir sempre les garanties que calen pel que fa a solidesa, estabilitat i seguretat i ai s'escau, d'aïllament o incombustió".
- "Quan els muntants siguin de fusta , cal que siguin d'una sola peça i els graons han d'estar ben enganxats i no només clavats".
- "Les escales de mà no s'han de pintar, llevat que es faci amb vernís transparent, per evitar que quedin amagats els possibles defectes".
- Han d'estar proveïdes de talons, puntes de ferro, grapes o altres mecanismes antilliscants als peus, o de ganxos de subjecció a la part superior".(Cal entendre que els diferents elements de fixació són en funció del terreny on s'aguantin. Exemples: superfície pintada amb tendència al lliscament: talons de goma; sorra o terra: puntes metàl·liques; sòl irregular: grapes amb suport de goma -articulades-).

a) Anàlisi de riscos

Caigudes des de punts alts:

- Lliscament de l'escala
- Fallada del peu de l'escala
- Trencada d'algun elements de l'escala
- Situació inadequada de l'escala.
- Treball incorrecte de l'operari.



- Us incorrecte de l'escala.
- Lliscament de l'operari a l'escala.
- Accident causat per un altre agent material.

b) Mesures preventives

- Escales amb tacons amb bon estat d'ús. Ajut d'un altre operari, cas que la base no es pugui fixar.
- Col·locar l'escala amb la inclinació adient (relació entre projecció vertical i horitzontal 4:1).
- No col·locar l'escala sobre caixes, maons, etc. que siguin una base dèbil i inestable.
- Escala en bon estat de conservació: no ha d'haver-hi trencades, esquerdes, ni empiulaments en muntants ni en els graons.
- Evitar col·locar l'escala en zones de pas de persones o de vehicles (a la vora o a sobre de portes) o en la vertical d'altres feines que, per manca de visibilitat podessin afectar-la. També cal revisar-ne la col·locació a prop d'elements mòbils.
- No s'han de fer feines que comportin transmetre vibracions o impactes bruscos a l'escala (fer forats a les parets o fixacions als sostres o parets amb la pistola cavadora, per exemple) si aquesta no està perfectament immobilitzada (subjeció que complementi els tacons o les grapes de la base).
- No s'han de fer feines que impliquin un desplaçament del cos que alteri ell equilibri del centre de gravetat. Treballant en un sostre, el cercle de seguretat és aconsellable que no passi dels 25 cms. de radi al voltant del cap de l'operari. Treballant en una paret, no s'haurien de superar els 45 cms. a cada cantó del centre del cos en posició vertical.
- Per pujar i baixar s'ha d'anar de cara a l'escala.
- Cal eliminar els olis o substàncies lliscants de les escales quan es facin servir en ambients on hi hagi lubricants.
- Cal eixugar prèviament les escales metàl·liques ni a prop d'instal·lacions elèctriques.
- No s'han de portar càrregues pujant o baixant per una escala. (L'OGSHT, en el punt 6.g de l'art. 19, admet 25Kg. de càrrega màxima portada a pes a braços).

5.10.5 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

5.10.5.1 *Descripció de la instal·lació*

Amb anterioritat a l'inici de les obres, si en l'edifici no es disposa de la instal·lació adequada, el Promotor durà a terme la tramitació corresponent, davant la companyia subministradora i l'organisme oficial competent (Indústria), per a l'obtenció del subministrament elèctric provisional, amb la instal·lació de la connexió de servei a la xarxa, i la connexió de servei fins el quadre general (CGP) provisional d'obra, passant per la unitat de mesura (comptador d'obra) i la unitat de comandament i protecció, així com la instal·lació de força i enllumenat per les necessitats de l'obra, des del C.G.P.

L'instal·lador elèctric, degudament autoritzat, haurà de signar els butlletins o volants d'instal·lació. Haurà d'acomplir en tot moment les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i, extensivament, les indicacions de la companyia elèctrica subministradora, per que fa a aquest tipus d'instal·lació.

La instal·lació elèctrica provisional d'obra constarà dels següents elements:

a) Línies repartidores

Enllaçant el quadre general amb els quadres de distribució, i podem discórrer aèries, enterrades o visites (per terra), en les condicions especificades més endavant.



b) Quadres de distribució

Hauran d'estar equipats amb :

- Caixes de borns i bases d'endoll estanques, preses de corrent amb presa de posta a terra incorporada.
- Transformador de la tensió, a 24 V. per a zones humides, i a 50 V. per a ambients secs.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic, per a cada presa de corrent.
- Interruptor diferencial , de 30 mA, per a l'enllumenat i per a màquines portàtils.
- Barres de distribució i de connexió de la línia de preses de terra.

c) Línies d'utilització

Enllaçant els quadres de distribució amb els diferents receptors: màquines fixes o portàtils; hauran de discórrer per terra i/o aèries.

5.10.5.2 Anàlisi de riscos

En general, els riscos inherents a la instal·lació elèctrica provisional d'obra són:

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Cremades.
- Incendis.

5.10.5.3 Mesures preventives

a) Preses de corrent

- Tant les bases d'endoll com els connectors han de ser adequats per a treballs a la intempèrie.
- Si es fan servir allargadors de fil i han d'anar per terra, cal protegir-los de manera adequada contra el deteriorament mecànic i han de ser del tipus estanc a l'aigua.
- Les bases d'endoll han d'incorporar un dispositiu que tapi les parts actives(amb tensió) quan sigui retirat el connector o endoll (de la part de la màquina).
- Totes les preses de corrent han de portar incorporat el conductor de protecció.
- No s'han de fer servir per alimentar receptors la intensitat nominal dels quals, sigui superior a la de les preses.
- No s'han de connectar diversos receptors a una sola presa de corrent, encara que no en superin la intensitat nominal.
- La parella mascle-femella d'una presa de corrent ha de ser el mateix tipus; no s'ha de servir una base o un connector que s'hagin de forçar per a acoblar-se o que disminueixin el grau de protecció (IP) del conjunt.

b) Línies repartidores

- Els conductors utilitzats han de ser del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1000V) i especials per a treballar en condicions severes.

Aquests conductors es poden instal·lar:

- Directament a terra, protegint-los en els llocs en puguin patir agressions mecàniques o quan estiguin a menys de 2m. d'alçada.



- A les parets, mitjançant abraçadores que hi estiguin subjectes i que siguin resistents a la intempèrie. No s'hi ha de fer servir elements de fixació que malmetin l'aïllament dels conductors.
- Sobre suports, tenint en compte que estiguin a una alçada mínima sobre terra de 2,50m., sempre que no afectin la feina ni hi hagi circulació rodada; en el cas contrari haurà de ser de 6 m.
- Enterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques.

En aquest cas les línies subterrànies han d'estar senyalitzades convenientment per delimitar-ne la trajectòria i la fondària.

No s'hi han de fer empalmaments. En el cas que calgui allargar-les, s'ha de fer amb una presa de corrent intermèdia, de manera que el grau de protecció del conjunt no variï. Si això no fos possible, cal fer servir un quadre de connexió en aquells llocs on sigui necessari (ambient humit o conductor). Aquests conductors han de portar incorporat el fil de protecció (verd i groc). No es aconsellable l'ús d'un fil de protecció separat del fil d'alimentació.

Cal comprovar periòdicament la continuïtat elèctrica dels fils que estiguin connectats als quadres de manera adequada.

c) Línies d'utilització

Tot el que ha estat indicat a l'apartat anterior val per a aquest; a més a més, cal tenir present el següent:

- Els fils elèctrics que van connectats a màquines, moltes de les quals són mòbils, pateixen un deteriorament mecànic molt superior, raó per la qual caldrà revisar periòdicament, a més de la continuïtat elèctrica, l'estat físic de la cobertura aïllant.
- Els fils que portin corrent a màquines de la classe II (aïllament doble) i classe III (tensions de seguretat) no cal que portin incorporat el conductor de protecció.
- Els que portin corrent a màquines de classe I (necessitat de contacte de massa) han de portar-lo incorporat.

d) Receptors

Enllumenat

- Cal considerar de classe I i 0I tots els punts de llum situats en llocs accessibles, i hauran d'estar protegits mitjançant un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).
- Les bombetes han d'estar protegides per pantalles protectores.
- En el cas que estiguin en ambients humits o molt conductors, caldrà utilitzar portalàmpades de seguretat estancs a l'aigua i a la pols (amb tensions d'alimentació superiors a 50 V).
- Els portàtils d'enllumenat s'han de fer servir a tensió de seguretat de 24 V en ambients humits o conductius.

Eines portàtils

- Sempre que es treballi en ambients humits o conductius, aquestes hauran de ser de classe II (aïllament doble – radials-) o bé s'hauran d'alimentar amb tensions de seguretat (vibradora). Com a protecció suplementària han d'estar protegides per un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

Resta de maquinària d'obra



- El seu grau de protecció ha de ser el que correspongui per a treballar a la intempèrie.
 - Tenint en compte que la seva alimentació és amb una tensió a 50 V i que són classe 0I i I, ha d'estar connectada a la xarxa general de presa de terra. Aquesta ha de tenir una resistència òhmica baixa <80_, tenint en compte que el diferencial al qual són connectades és de sensibilitat mitjana (300mA).
- e) Mesures preventives de caràcter general
- No s'ha de treballar en una instal·lació elèctrica sense haver-ne desconnectat prèviament la font d'alimentació i haver col·locat la senyalització de descàrrega corresponent.
 - No s'han de deixar a l'abast del personal d'obra, elements de les instal·lacions en servei sense les corresponents proteccions a aïllants (fils connectats sense endoll, caixes de borns sense coberta, etc.).
 - Cal protegir adequadament tots els conductors, especialment en zones de pas i en llocs en què estiguin en contacte amb elements metàl·lics.
 - Cal mesurar mensualment, el valor de la resistència de la presa de terra i controlar el funcionament correcte dels dispositius diferencials contra contactes elèctrics indirectes.
 - Quan calgui d'efectuar treballs en instal·lacions amb tensió, i no es pugui treure, aquests treballs els ha d'efectuar personal expert i equipat amb elements de protecció personal adequats o que estiguin homologats.



5.11 Pressupost de seguretat i salut

Conjunt de materials, elements i instal·lacions necessàries pel compliment de les mesures de seguretat i salut necessàries:

- Instal·lacions provisionals
- medicina preventiva i formació de personal
- protecció individuals i personals
- proteccions col·lectives
- protecció elèctrica
- elements d'extinció incendis.

Import mesures de de seguretat i salut PEM :..... 4.010,00 €

Novembre 2024

PROISOTEC



5.12 Plec de condicions estudi de seguretat i salut

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.



El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.



PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals

- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de 8 Novembre
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol
- DISPOSICIONS MÍNIMES PER LA PORTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS FORNT A RISC ELÈCTRIC. R.D. 614/2001 de 8 de Juny
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA RISCOS RELACIONATS AMB AGENTS QUÍMICS DURANT EL TREBALL. R.D. 374/2001 de 8 d'Abril
- REFORMA DEL MARC NORMATIU DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS LLEI 54/2003 de 12 de Desembre
- DESARROLLA L.P.R.L. EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVITATS EMPRESARIALS R.R. 171/2004 de 30 de Gener
- MODIFICA R.D. 1215/1997 QUE ESTABLEIX DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER L'ÚS D'EQUIPS DE TREBALL TEMPORALS EN ALTURA. R.D.2177/2004.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIRATS O QUE PUGUIN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀMIQUES.R.D. 1311/2005 de 4 de Novembre
- GUIA TÈCNICA PER L'EVALUACIÓ I PREVENCIÓ DELS RISCOS RELATIUS A LA UTILITZACIÓ DELS EQUIPS DE TREBALL.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONAS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL. R.D. 286/2006 de 10 de Març
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES ALS TREBALLS ZMB RISC D'EXPOSICIÓ AL AMIANT. R.D. 396/2006 de 31 de Març
- MODIFICACIÓ DEL R.D. 39/1997 I EL R.D. 1627/1997. R.D. 604/2006

Incendis

- CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ .R.D.314/2006 de 17 de Març



- REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS R.D.1942/1993 de 5 de Novembre
- CLASSIFICACIÓ DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ I ELEMEN TS CONSTRUCTIUS PER LA SEVA REACCIÓ I RESISTENCIA AL FOC. R.D.312/2005 de 18 de Març

Instal·lacions elèctriques

- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENS IÓ I ELS SEUS ITC R.D. 842/2002 de 3 d'Agost

Maquinària

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECA NICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- MIE-AEM2: GRUES TORRE A OBRES. R.D. 836/2003 de 27 de Juny
- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (une-en) RESPECTE ELS E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
---	---

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N. 397: 1995
--------------------	-----------------------

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N. 166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.	U.N.E.-E.N. 169: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N. 170: 1993



PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993



EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA	
Equips de protecció respiratòria. Màscares. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Màscares. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc previstos de màscara, màscara o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, màscara, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Màscara autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS	
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995



Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manyoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ	
Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994 E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 532:1996



6 ANNEX – ESTUDI BANCADA BIS



TAULÍ– BANCADA CUBIERTA EDIFICIO E

NOTA TÉCNICA REFUERZO ESTRUCTURAL

N.: 6472 - Versión 02

Barcelona, 10 octubre de 2024

DATOS CLIENTE

<i>Empresa</i>	Consorcio corporación sanitaria Parc Taulí
<i>Dirección</i>	Parc Taulí, 01, 08208, Sabadell.
<i>Persona de Contacto</i>	Jonathan Ortiz

A. ANTECEDENTES Y OBJETO	4
B. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE DEL BLOQUE E	4
C. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	4
C.1. PROPUESTA INICIAL	4
C.1.1. ACCIONES CONSIDERADAS.....	6
C.1.2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	6
C.1.2.1. COMPROBACIÓN A FLEXIÓN PRELOSA TIPO SANDWICH.....	7
C.1.2.2. COMPROBACIÓN A CORTANTE PRELOSA TIPO SANDWICH	8
C.1.3. COMPROBACIÓN A FLEXIÓN VIGA 70X45CM	9
C.1.4. COMPROBACIÓN A CORTANTE VIGA 70X45CM	10
C.1.5. CONCLUSIÓN PROPUESTA BANCADA MURETES DE FABRICA.....	12
C.2. PROPUESTA BANCADA METÁLICA	12
C.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	12
C.2.2. ACCIONES CONSIDERADAS.....	13
C.2.3. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	13
C.2.3.1. COMPROBACIÓN ESTADOS LIMITES ÚLTIMOS Y DE SERVICIO PERFILES METÁLICOS	18
C.2.3.2. COMPROBACIÓN PILARES EXISTENTES.....	20
C.2.4. CONCLUSIÓN PROPUESTA BANCADA METÁLICA.....	21
D. CONCLUSIONES	22
E. ANEJOS	
<i>E.1. ANEJO 1: FICHA DE OBRA ESTRUCTURA DE SOPORTE</i>	
<i>E.2. ANEJO 2: FICHA TECNICA EQUIPO</i>	

A. ANTECEDENTES Y OBJETO

La presente nota técnica se realiza a petición del sr. Jonathan Ortiz en representación de consorcio corporación sanitaria Parc Taulí, la cual consiste en el análisis y justificación estructural de los esfuerzos producidos en la estructura existente debido a la sobrecarga generada por la propuesta de colocación de nuevos equipos de instalaciones situados en la cubierta del bloque E del complejo de edificios que conforman el hospital universitario Parc Taulí, situado en Parc Taulí, 01, de la ciudad de Sabadell.

Esta nota técnica define y verifica la estructura de soporte para las nuevas instalaciones ubicadas en la cubierta del bloque E, así como su influencia sobre la estructural existente.

El estado de cargas se define a partir de la ficha técnica del equipo **Air-Water Cooling only Scroll** modelo **CGAF 140 HE LN EC R454B**. En el ANEJO 2: FICHA TÉCNICA, se adjunta la ficha técnica del equipo y el esquema de instalación suministrado por la propiedad.

El informe se redacta a partir de la información de proyecto facilitada por la propiedad.

B. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE DEL BLOQUE E

Se trata de un bloque rectangular de planta baja + 3 plantas + cubierta. La estructura horizontal está conformada por una prelosa unidireccional tipo sándwich de 45cm de altura con nervios de 10cm de base e Intereje de 60cm, la estructura vertical se resuelve mediante pórticos de hormigón armado con pilares de sección trasversal 35x70cm y vigas de sección transversal de 100x45cm, en los vanos extremos y 70x45cm en los vanos internos.

C. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

A continuación, se presenta el análisis de las dos propuestas evaluadas, su justificación de cálculo y su afectación al conjunto estructural existente.

C.1. PROPUESTA INICIAL

La propuesta consiste en la construcción de una bancada apoyada en el forjado de cubierta. La construcción se plantea mediante muretes de fábrica de ladrillo hueco sobre la cual se disponen perfiles tipo IPE-140. En la Ilustración 1, se presenta el esquema de la propuesta.

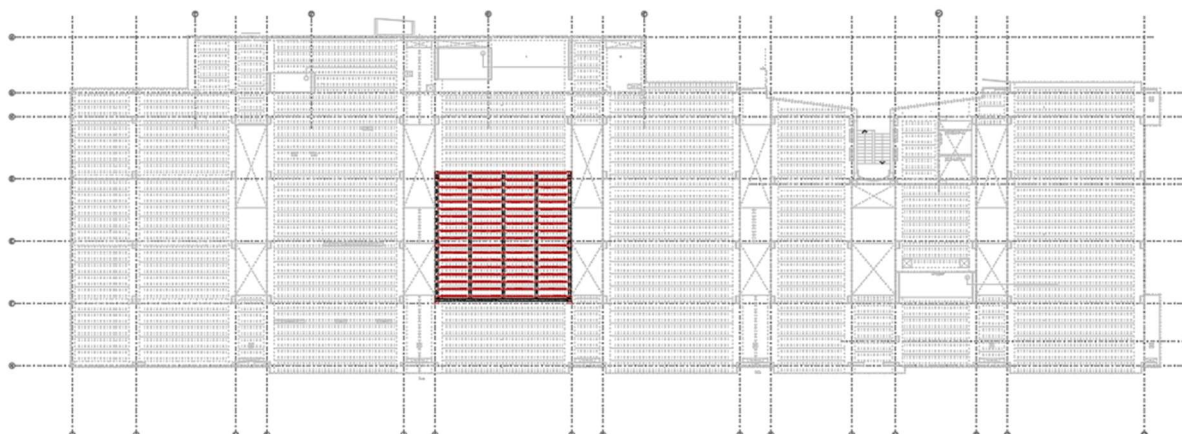


Ilustración 1 – ubicación propuesta inicial.

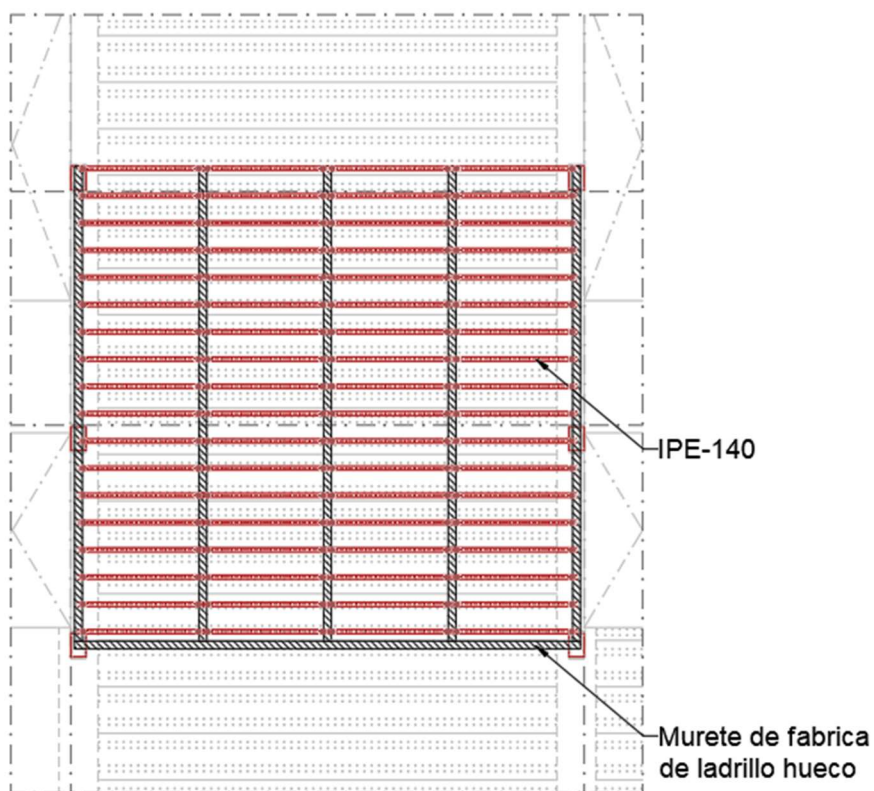


Ilustración 2 – Detalle propuesta inicial.

C.1.1.ACCIONES CONSIDERADAS

PESO PROPIO

5.60 kN/m²

CARGAS PERMANENTES

Pared de fábrica

1.70 kN/mL

Perfiles de acero

78.5 kN/m³

Pavimento metálica tipo Tramex

0.20 kN/m²

Acabado cubierta

2.50 kN/m²

CARGAS VARIABLES

Instalaciones (nuevas)

3.50 kN/m²

Instalaciones existentes

3.50 kN/m²

Sobrecarga de uso

1.00kN/m²

Empuje del viento

1.35 kN/m²

C.1.2.ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

A partir de la información facilitada, se realizó un modelo cálculo en el cual se comprobaron los esfuerzos límites últimos y de servicio.

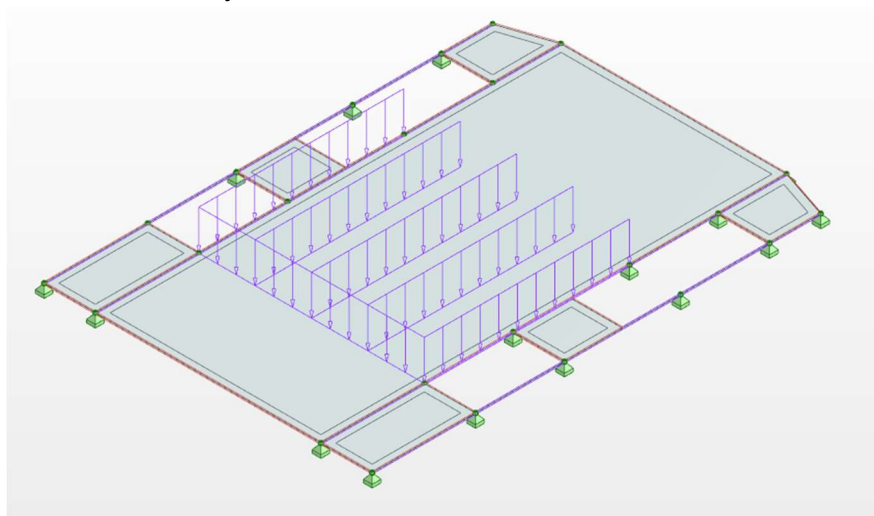


Ilustración 3 – Modelo de cálculo propuesta inicial.

C.1.2.1. COMPROBACIÓN A FLEXIÓN PRELOSA TIPO SANDWICH

La comprobación a flexión se realizó para la combinación de acciones más desfavorable, obteniendo un momento último en el centro de la luz de 254.2 kN/m.

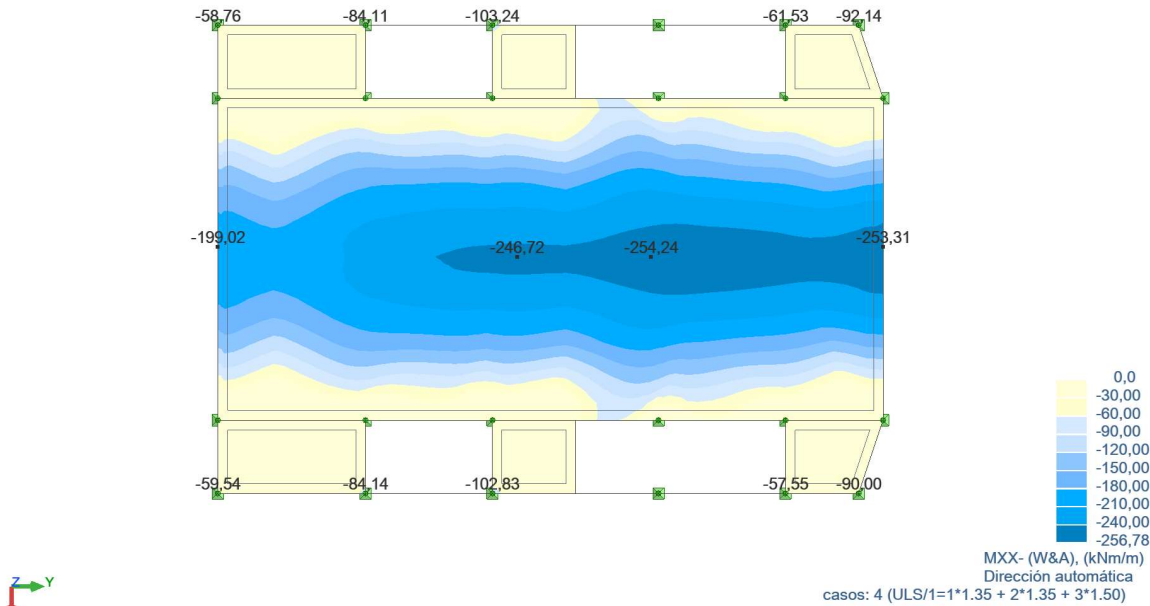


Ilustración 4 – Distribución de momentos.

La resistencia a flexión, de acuerdo con el proveedor de la prelosa prefabricada tipo sándwich, es superior a los esfuerzos generados por la colocación de los nuevos equipos de instalaciones, por lo que se determina que el elemento cumple a flexión de acuerdo con los estados limites últimos (256.78 kN/m > 458.22 kN/m).

TIPUS DE FORJAT	CANTELL TOTAL	TIPUS DE PRELLOSA	FLEXIÓ POSITIVA (1)									
			Mòdul Resistent W_{res} (mm ³)	M_u (m KN.m)	β	RIGIDESA (m ² MN.m)		M. Limit de servei (6) (m KN.m)			Rasant (KN.m)	V_u (KN.m) (2)
						bruta E_{I_0}	fissurada $E_{I_{f2}}$	Mo	Mó	MO,2		
7 + 33 + 5	45	T - 4	23.424.473	134,03	216,44	131,71	87,80	102,34	162,43	182,45	81,64	65,19
		T - 5	23.632.747	181,11	217,25	132,32	88,21	131,19	191,81	212,01	81,64	76,14
		T - 6	23.840.688	227,35	218,07	132,93	88,62	160,52	221,68	242,06	81,64	86,36
		T - 7	24.048.296	272,75	218,87	133,53	89,02	190,35	252,03	272,59	81,64	96,08
		T - 8	24.128.057	289,99	219,18	133,76	89,18	201,95	263,84	284,47	81,64	99,72
		T - 9	24.685.017	407,13	221,32	135,35	90,24	285,17	348,49	369,59	81,64	121,59
		T - 10	25.239.591	518,15	223,41	136,90	91,27	371,90	436,64	458,22	81,64	139,00
		T - 11	25.791.795	623,05	225,47	138,41	92,27	462,12	528,28	550,33	81,64	156,42
NOTA : esforços per m. d'amplada												

Ilustración 5 – Resistencia a flexión prelosa prefabricada tipo sándwich.

C.1.2.2. COMPROBACIÓN A CORTANTE PRELOSA TIPO SANDWICH

La comprobación a cortante se realiza para la combinación de acciones más desfavorable, los esfuerzos se analizan a una distancia “d” de la cabeza del pilar, siendo “d” el canto útil del forjado, de esta forma se obtiene un esfuerzo cortante de 165.0 kN.

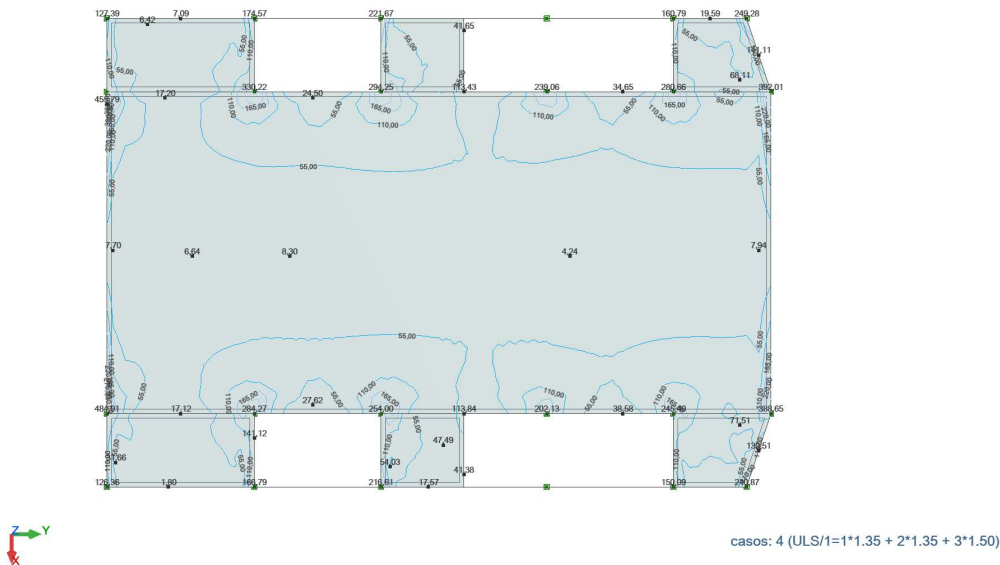


Ilustración 6 – Esfuerzos cortantes propuesta.

La resistencia a cortante, de acuerdo con los datos de la nota técnica de la prelosa tipo sándwich, es inferior a los esfuerzos generados por la colocación de los nuevos equipos de instalaciones, por lo que se determina que el elemento no cumple a cortante de acuerdo con los estados limites últimos (165 kN/m > 139 kN/m)

TIPUS DE FORJAT	CANTELL TOTAL	TIPUS DE PRELLOSA	FLEXIÓ POSITIVA (1)									
			Mòdul Resistent W_{pl} (mm ³)	M_u (m KN.m)	β	RIGIDESA (m ² MN.m)		M. Limit de servei (6) (m KN.m)			Rasant (KN.m)	V_u (KN.m) (2)
						bruta $E \cdot I_x$	fixurada $E \cdot I_{fx}$	Mo	Mó	M0,2		
7 + 33 + 5	45	T - 4	23.424.473	134,03	216,44	131,71	87,80	102,34	162,43	182,45	81,64	65,19
		T - 5	23.632.747	181,11	217,25	132,32	88,21	131,19	191,81	212,01	81,64	76,14
		T - 6	23.840.688	227,35	218,07	132,93	88,62	160,52	221,68	242,06	81,64	86,36
		T - 7	24.048.296	272,75	218,87	133,53	89,02	190,35	252,03	272,59	81,64	96,08
		T - 8	24.128.057	289,99	219,18	133,76	89,18	201,95	263,84	284,47	81,64	99,72
		T - 9	24.685.017	407,13	221,32	135,35	90,24	285,17	348,49	369,59	81,64	121,59
		T - 10	25.239.591	518,15	223,41	136,90	91,27	371,90	436,64	458,22	81,64	139,00
		T - 11	25.791.795	623,05	225,47	138,41	92,27	462,12	528,28	550,33	81,64	156,42
NOTA : esforços per m. d'amplada												

Ilustración 7 – Resistencia a cortante prelosa prefabricada tipo sándwich.

C.1.3. COMPROBACIÓN A FLEXIÓN VIGA 70X45CM

La comprobación a flexión se realizó para la combinación de acciones más desfavorable, obteniendo un momento último en cabeza de pilar de 235.9 kN/m.

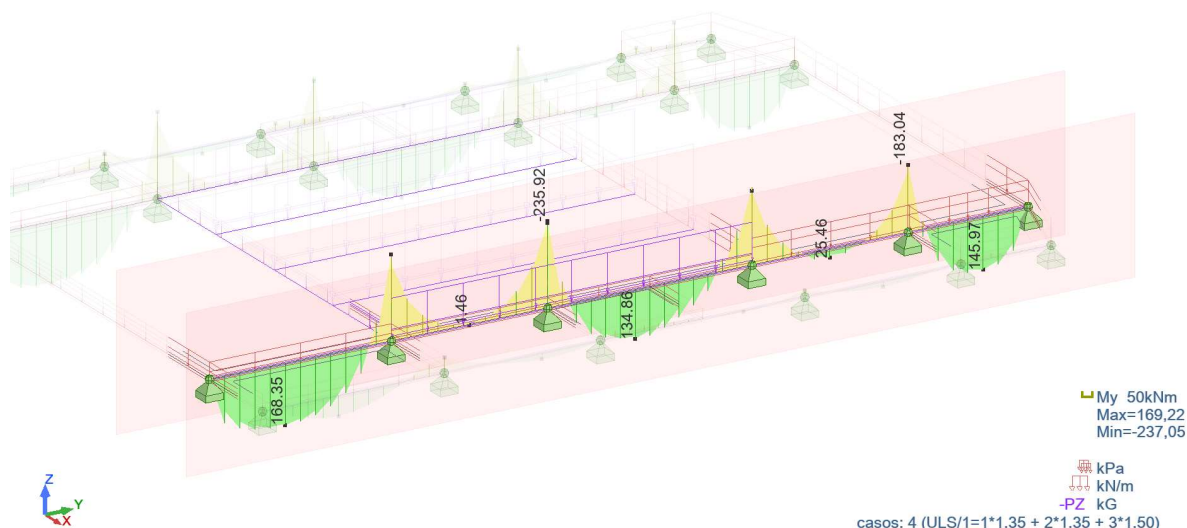


Ilustración 8 – Distribución de momentos viga 70x45cm.

A partir de la información facilitada se realizó el análisis de la sección mediante el prontuario informático de hormigón estructural en el cual se definió la sección y la armadura de refuerzo.

Tipo de Sección
☒ Rectangular áreas
☐ Rectangular redondos
☐ T
☐ Circular
☐ Genérica
☐ Genérica armaduras adicionales

Sección: 40x75_II
Hormigón: HA-35
Acero Pasivo: B-500-S

[m] [m]
 [m] [m]
 [cm²] [cm²]

Gráfico, características mecánicas | Condiciones de durabilidad | M · 1/r |

Sección bruta

A [m²]	0.3150
Ix [m⁴]	0.0053
Iy [m⁴]	0.0129
ix [m]	0.13
iy [m]	0.20
x'g [m]	0.35
y'g [m]	0.23

Sección homogeneizada

A [m²]	0.330
Ix [m⁴]	0.0059
Iy [m⁴]	0.0133
ix [m]	0.13
iy [m]	0.20
x'g [m]	0.35
y'g [m]	0.23

Sección fisurada

Ix [m⁴]	0.0016
M _{fis} [kN·m]	86.4
y' _{fis} [m]	0.10

Ilustración 9 – Definición de sección prontuario informático de hormigón estructural.

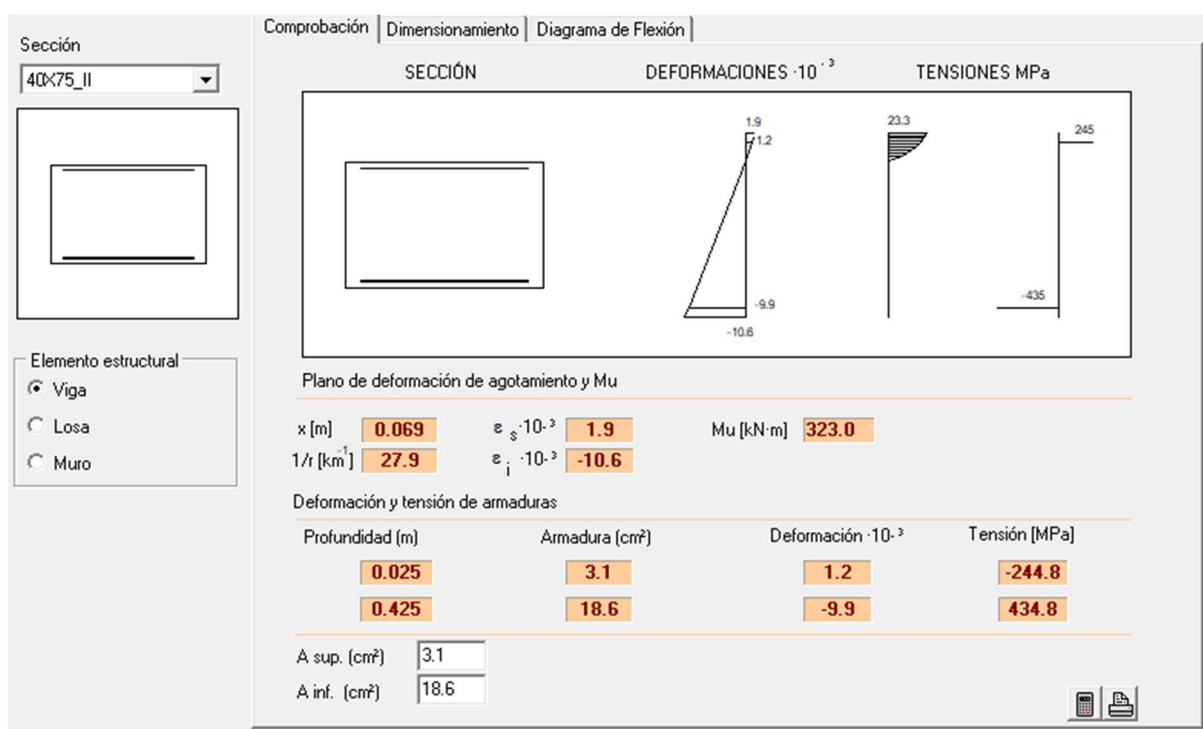


Ilustración 10 – Resistencia a flexión viga 70x45cm.

La resistencia a flexión, de acuerdo con la información facilitada, es superior a los esfuerzos generados por la colocación de los nuevos equipos de instalaciones, por lo que se determina que el elemento cumple a flexión de acuerdo con los estados límites últimos (323.0 kN/m > 235.9 kN/m).

C.1.4.COMPROBACIÓN A CORTANTE VIGA 70X45CM

La comprobación a cortante se realiza para la combinación de acciones más desfavorable, los esfuerzos se analizan a una distancia “d” de la cabeza del pilar, siendo “d” el canto útil de la viga (42.5 cm), de esta forma se obtiene un esfuerzo cortante de 452.1 kN.

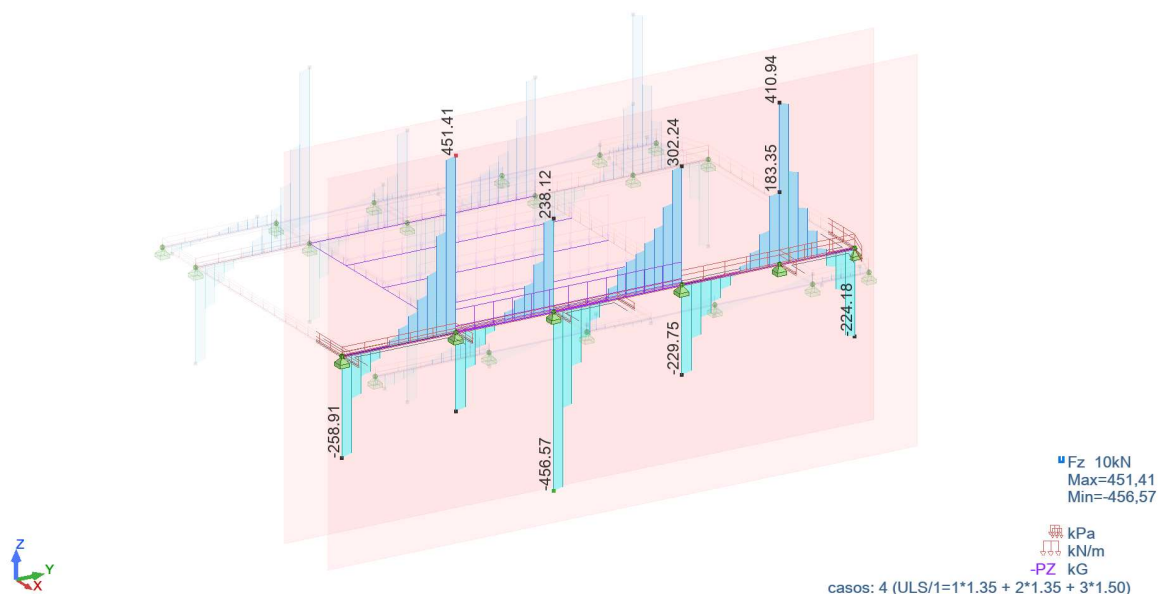


Ilustración 11 – Esfuerzos cortantes viga 70x45cm.

Sección: 40x75_II

Inclinación de las bielas
ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras
α [°] 90.0

ρ [%] 6
b0 [m] 0.70
d [m] 0.42
z [m] 0.38

☒ Con armadura de cortante
☐ Sin armadura de cortante

☒ Control normal hormigón
☐ Control indirecto hormigón

☐ Armadura de compresión
Diámetro de la armadura comprimida
φ [mm] 12

Axil de cálculo (compresión +)
Nd [kN] 0.0
σ_{cd} [MPa] 0.0
Pcomprimida [%] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)
σ_{xd} [MPa] 0.0
σ_{yd} [MPa] 0.0
θ_e [°] 45.0

Comprobación Dimensionamiento

ARMADURA DE CORTANTE

BIELAS DE COMPRESIÓN

Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 2058.0
Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 390.4
Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 137.1
Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 253.3

Resistencia a cortante Vu [kN] 390.4

φ [mm] 8
st [m] 0.12
nº ramas 4 A_α [cm²/m] 16.8

Ilustración 12 – Resistencia a cortante viga 70x45cm.

La resistencia a cortante, de acuerdo con la información facilitada, es inferior a los esfuerzos generados por la colocación de los nuevos equipos de instalaciones, por lo que se determina que el elemento no cumple a cortante de acuerdo con los estados límites últimos (452.1 kN/m > 390.4 kN/m)

C.1.5. CONCLUSIÓN PROPUESTA BANCADA MURETES DE FABRICA

A partir del análisis realizado, se determina que la estructura existente no es capaz de soportar los esfuerzos producidos por las sobrecargas generadas debido a la colocación de los nuevos equipos de instalaciones en cubierta, por lo que sería necesario reforzar la estructura a fin de satisfacer los estados limites últimos.

C.2. PROPUESTA BANCADA METÁLICA

C.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Con el fin de evitar el refuerzo de la estructura de cubierta, se propone la construcción de una bancada mediante perfiles metálicos, compuesta por tres vigas principales tipo IPE-450 e IPE-500 unidos transversalmente mediante correas tipo IPE-220 e IPE-200.

La estructura horizontal, se proyecta apoyada en los extremos de los perfiles principales sobre pilares tipo HEB-300 los cuales se encuentran anclados a la cabeza de los pilares de hormigón existente mediante placas de anclajes.

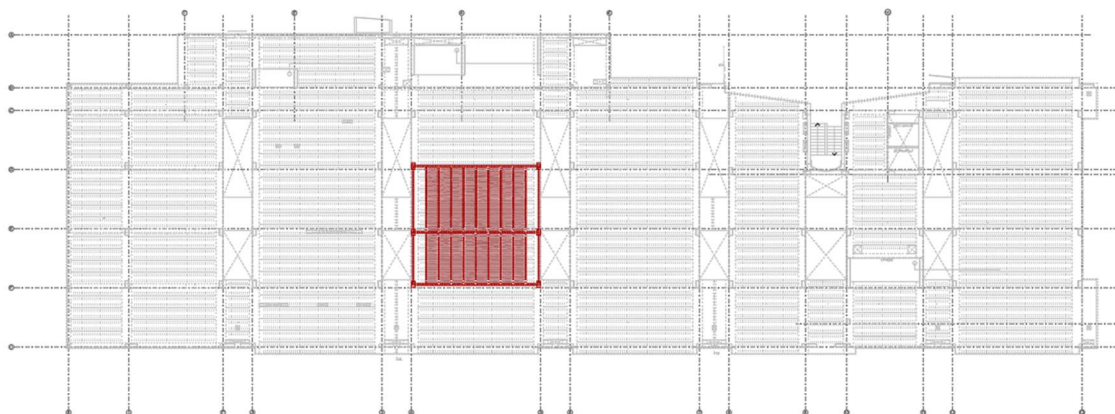


Ilustración 13 – Ubicación bancada metálica.

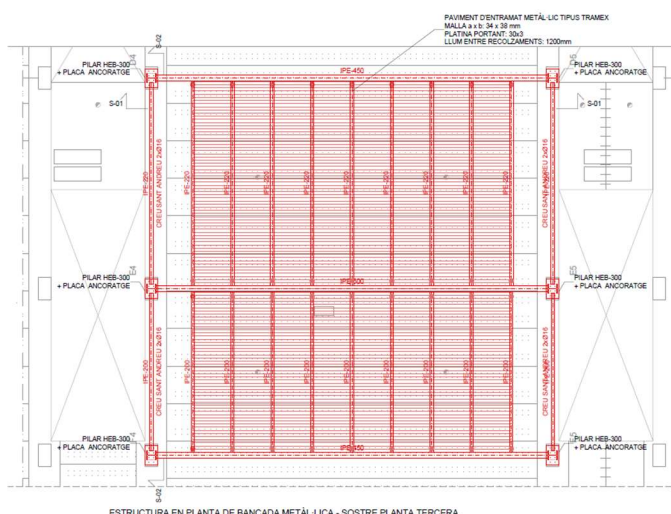


Ilustración 14 – Propuesta bancada metálica.

C.2.2.ACCIONES CONSIDERADAS

PESO PROPIO

78.5 kN/m³

CARGAS PERMANENTES

Pavimento metálica tipo Tramex

0.20 kN/m²

CARGAS VARIABLES

Instalaciones

3.50 kN/m²

Empuje del viento

1.35 kN/m²

C.2.3.ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

A partir del modelo de cálculo se realiza la comprobación de los perfiles metálicos de acuerdo con las acciones consideradas, los resultados obtenidos se presentan a continuación:

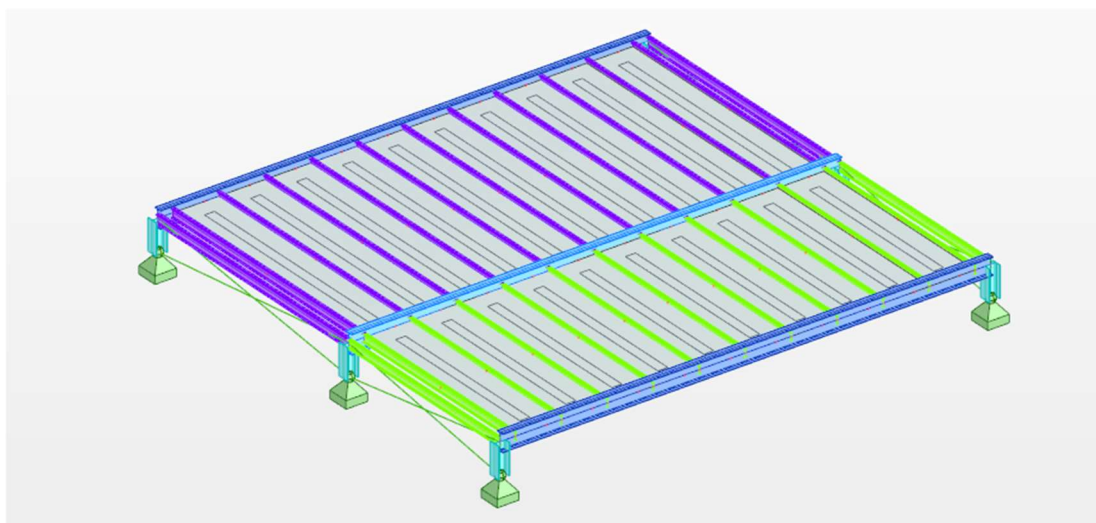


Ilustración 15 – Modelo de cálculo bancada metálica.

ESFUERZOS PERFIL IPE-450

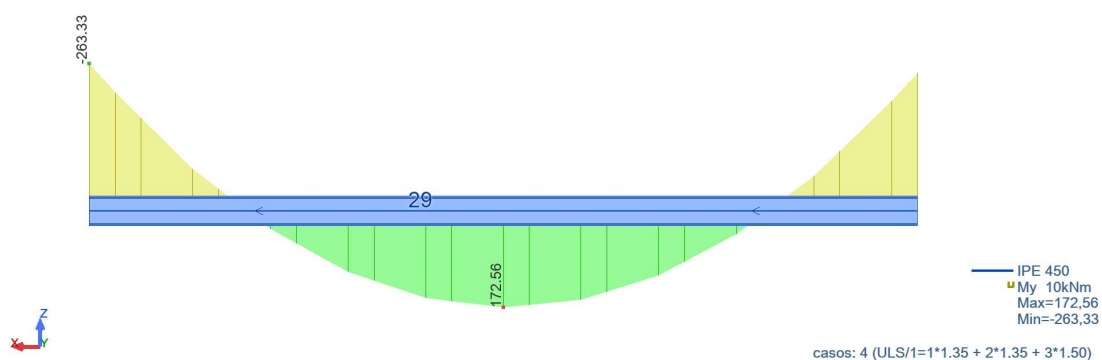


Ilustración 16 – Diagrama de momentos IPE-450.

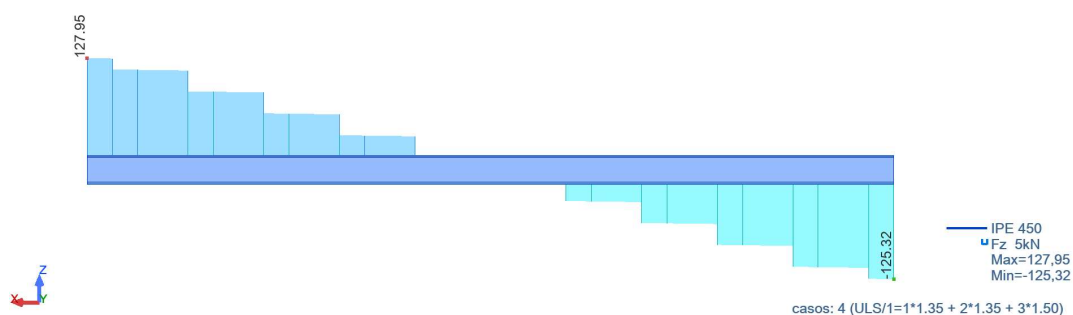


Ilustración 17 – Diagrama de cortantes IPE-450.

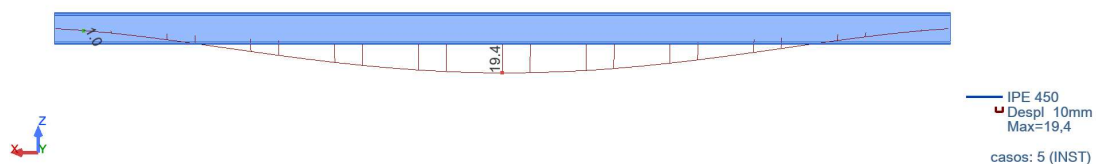


Ilustración 18 – Deformada IPE-450.

ESFUERZOS PERFIL IPE-500

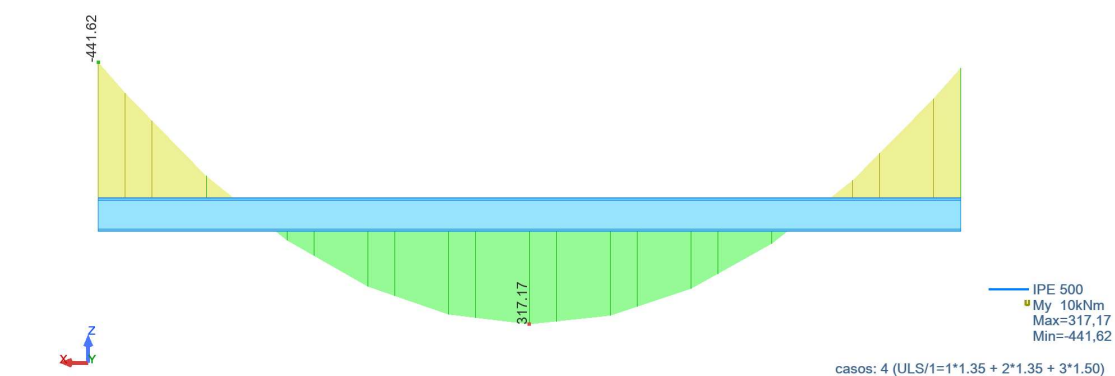


Ilustración 19 – Diagrama de momentos IPE-500.

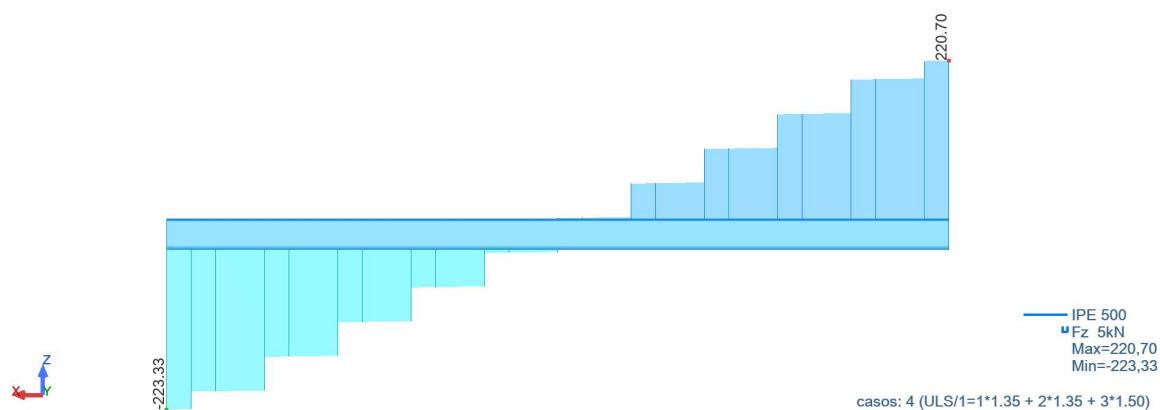


Ilustración 20 – Diagrama de cortantes IPE-500.

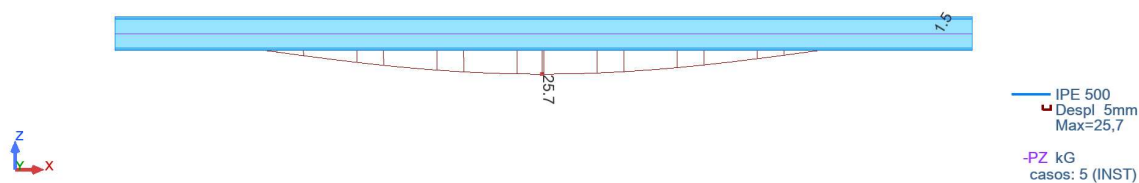


Ilustración 21 – Deformada IPE-500.

ESFUERZOS PERFIL IPE-220

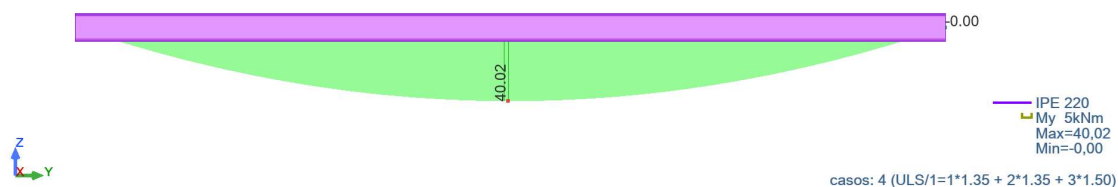


Ilustración 22 – Diagrama de momentos IPE-220.

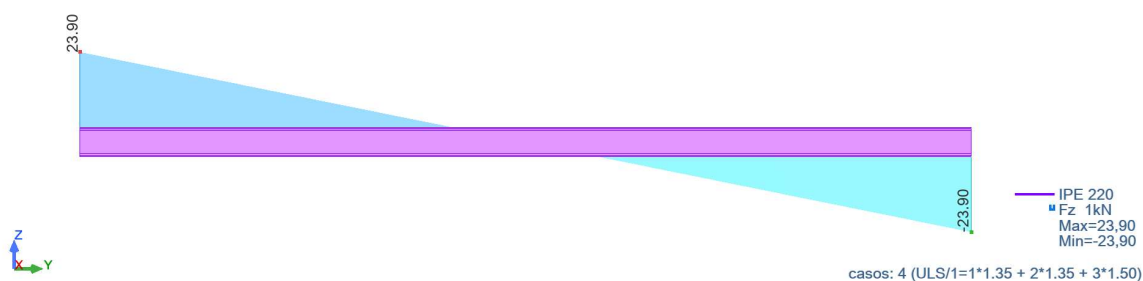


Ilustración 23 – Diagrama de cortantes IPE-220.

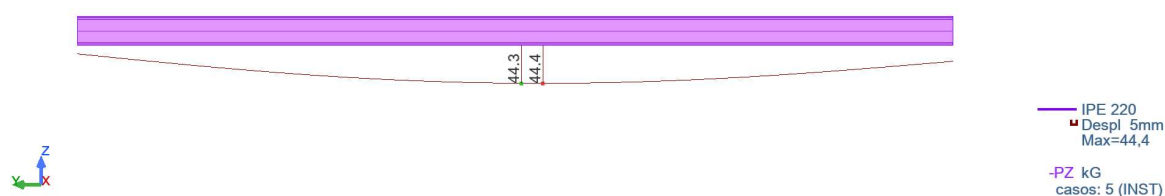


Ilustración 24 – Deformada IPE-220.

ESFUERZOS PERFIL IPE-200

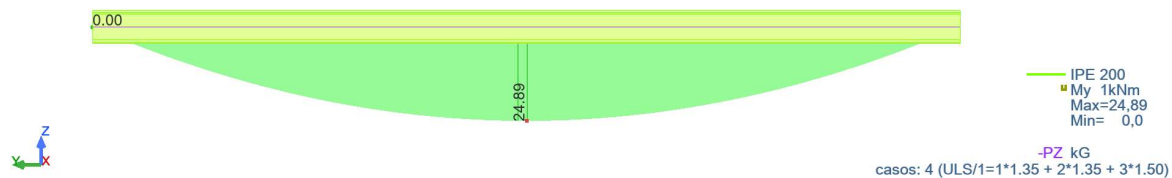


Ilustración 25 – Diagrama de momentos IPE-200.

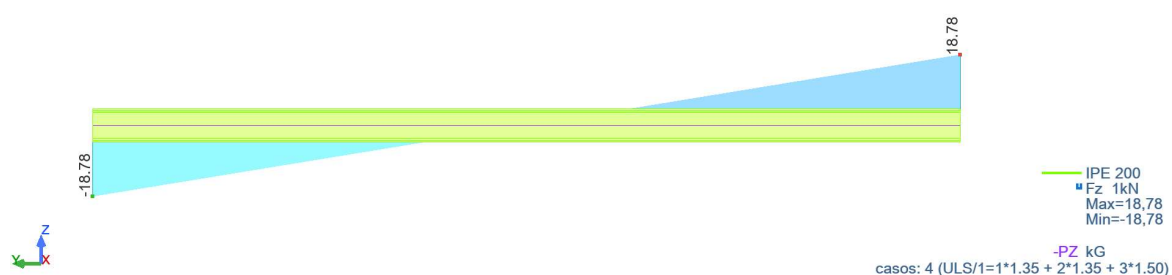


Ilustración 26 – Diagrama de cortantes IPE-200.

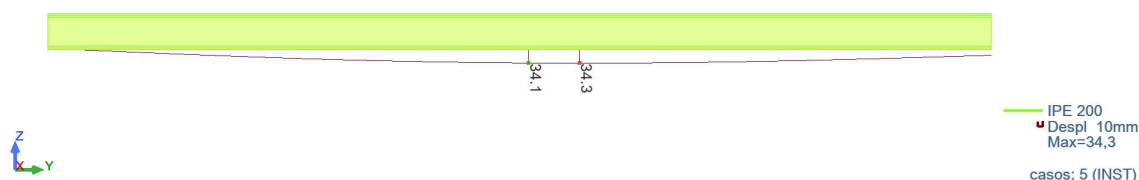


Ilustración 27 – Deformada IPE-200.

C.2.3.1. COMPROBACIÓN ESTADOS LIMITES ÚLTIMOS Y DE SERVICIO PERFILES METÁLICOS

PERFIL IPE-450

RESULTADOS - norma - UNE-EN 1993-1-2013/A1:2014

Barra: 29
Punto / Coordenada: 3 / x = 0.03 L = 0.40 m
Caso de carga: 4 ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 (1+2)*1.35+3*1.50

Perfil correcto

Resultados simplificados Desplazamientos Resultados detallados

FUERZAS
 $N_{Ed} = 308.17 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd} = 2717.57 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 2717.57 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -212.24 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,Ed,max} = -263.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd} = 468.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,y,Rd} = 468.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{b,Rd} = 468.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.45 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,Ed,max} = -0.45 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,c,Rd} = 76.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,z,Rd} = 76.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 1.12 \text{ kN}$
 $V_{y,c,Rd} = 1003.65 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed} = 127.53 \text{ kN}$
 $V_{z,c,Rd} = 807.28 \text{ kN}$

CLASE DE LA SECCION = 1

PANDEO LATERAL
 $z = 1.00$
 $L_{cr,low} = 0.40 \text{ m}$
 $M_{cr} = 33954.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $\lambda_{LT} = 0.12$
 $\chi_{LT} = 0.44$
 $\chi_{LT,mod} = 1.00$

PANDEO EN Y
 $k_{yy} = 1.00$

PANDEO EN Z
 $k_{zz} = 1.00$

CONTROL DE LA SECCION
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.45 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.16 < 1.00$ (6.2.6.(1))

CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LA BARRA
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.68 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Ilustración 28 – Resumen comprobación perfil IPE-450.

Dado que los esfuerzos aplicados son inferiores a la capacidad resistente del perfil, se determina que el perfil cumple de acuerdo con los estados límites últimos y de servicio.

PERFIL IPE-500

RESULTADOS - norma - UNE-EN 1993-1-2013/A1:2014

Barra: 30
Punto / Coordenada: 1 / x = 0.97 L = 12.40 m
Caso de carga: 4 ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 (1+2)*1.35+3*1.50

Perfil correcto

Resultados simplificados Desplazamientos Resultados detallados

FUERZAS
 $N_{Ed} = 531.03 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd} = 3176.86 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 3176.86 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -352.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,Ed,max} = -441.62 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd} = 603.42 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,y,Rd} = 603.42 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{b,Rd} = 603.42 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.42 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,Ed,max} = 0.42 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,c,Rd} = 92.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,z,Rd} = 92.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 1.04 \text{ kN}$
 $V_{y,c,Rd} = 1144.26 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed} = -222.85 \text{ kN}$
 $V_{z,c,Rd} = 950.63 \text{ kN}$

CLASE DE LA SECCION = 1

PANDEO LATERAL
 $z = 1.00$
 $L_{cr,low} = 0.40 \text{ m}$
 $M_{cr} = 48226.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $\lambda_{LT} = 0.11$
 $\chi_{LT} = 0.43$
 $\chi_{LT,mod} = 1.00$

PANDEO EN Y
 $k_{yy} = 1.00$

PANDEO EN Z
 $k_{zz} = 1.00$

CONTROL DE LA SECCION
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.58 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.23 < 1.00$ (6.2.6.(1))

CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LA BARRA
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.90 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Ilustración 29 – Resumen comprobación perfil IPE-500.

Dado que los esfuerzos aplicados son inferiores a la capacidad resistente del perfil, se determina que el perfil cumple de acuerdo con los estados límites últimos y de servicio.

PERFIL IPE-220

FUERZAS		MOMENTOS		DESPLAZAMIENTOS	
N_{Ed}	= 0.02 kN	$M_{y,Ed}$	= 40.02 kN*m	$V_{z,Ed}$	= 0.36 kN
$N_{c,Rd}$	= 917.69 kN	$M_{y,Ed,max}$	= 40.02 kN*m	$V_{z,c,Rd}$	= 252.15 kN
$N_{b,Rd}$	= 917.69 kN	$M_{y,c,Rd}$	= 78.49 kN*m		
		$M_{N,y,Rd}$	= 78.49 kN*m		
		$M_{b,Rd}$	= 46.52 kN*m		

CLASE DE LA SECCION = 1

PANDEO LATERAL: $z = 1.00$, $M_{cr} = 54.70$ kN*m, $L_{cr,upp} = 3.40$ m, $\lambda_{LT} = 1.20$, $\phi_{LT} = 1.17$, $X_{LT} = 0.58$, $X_{LT,mod} = 0.59$

PANDEO EN Y: $k_{yy} = 1.00$

PANDEO EN Z: $k_{zy} = 1.00$

CONTROL DE LA SECCION: $M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.51 < 1.00$ (6.2.5.(1)), $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LA BARRA: $N_{Ed}/(X_{yy} \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.86 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Ilustración 30 – Resumen comprobación perfil IPE-220.

Dado que los esfuerzos aplicados son inferiores a la capacidad resistente del perfil, se determina que el perfil cumple de acuerdo con los estados límites últimos y de servicio.

PERFIL IPE-200

FUERZAS		MOMENTOS		DESPLAZAMIENTOS	
N_{Ed}	= 0.06 kN	$M_{y,Ed}$	= 24.88 kN*m	$V_{z,Ed}$	= -0.35 kN
$N_{c,Rd}$	= 783.31 kN	$M_{y,Ed,max}$	= 24.88 kN*m	$V_{z,c,Rd}$	= 222.28 kN
$N_{b,Rd}$	= 783.31 kN	$M_{y,c,Rd}$	= 60.68 kN*m		
		$M_{N,y,Rd}$	= 60.68 kN*m		
		$M_{b,Rd}$	= 39.74 kN*m		

CLASE DE LA SECCION = 1

PANDEO LATERAL: $z = 1.00$, $M_{cr} = 50.17$ kN*m, $L_{cr,upp} = 2.70$ m, $\lambda_{LT} = 1.10$, $\phi_{LT} = 1.07$, $X_{LT} = 0.64$, $X_{LT,mod} = 0.65$

PANDEO EN Y: $k_{yy} = 1.00$

PANDEO EN Z: $k_{zy} = 1.00$

CONTROL DE LA SECCION: $M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.41 < 1.00$ (6.2.5.(1)), $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LA BARRA: $N_{Ed}/(X_{yy} \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.63 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Ilustración 31 – Resumen comprobación perfil IPE-200.

Dado que los esfuerzos aplicados son inferiores a la capacidad resistente del perfil, se determina que el perfil cumple de acuerdo con los estados límites últimos y de servicio.

C.2.3.2. COMPROBACIÓN PILARES EXISTENTES

La comprobación de los pilares se hace para el pilar de mayor área tributaria. El cálculo se realiza analizando la carga transmitida al pilar y se compara con la capacidad máxima del pilar.

Planta	Descripción	F.S.	Carga [kN/m ²]	Area tributaria [m ²]	Axil [kN]	Descarga [kN]
bancada metálica					227,3	227,3
Planta cubierta	Peso propio	1,35	5,6	36,9	279,5	676,2
	Acabados	1,35	1,4	36,9	69,7	
	Sobrecarga/Nieve	1,35	2,0	36,9	99,6	
Planta segunda	Peso propio	1,35	5,6	36,9	279,5	1221,3
	Pavimentos	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Tabiquería	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Sobrecargas	1,5	3,0	36,9	166,1	
Planta primera	Peso propio	1,35	5,6	36,9	279,5	1766,5
	Pavimentos	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Tabiquería	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Sobrecargas	1,5	3,0	36,9	166,1	
Planta baja	Peso propio	1,35	5,6	17,5	132,5	2164,7
	Pavimentos	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Tabiquería	1,35	1,0	36,9	49,8	
	Sobrecargas	1,5	3,0	36,9	166,1	
Total descarga:						2164,7

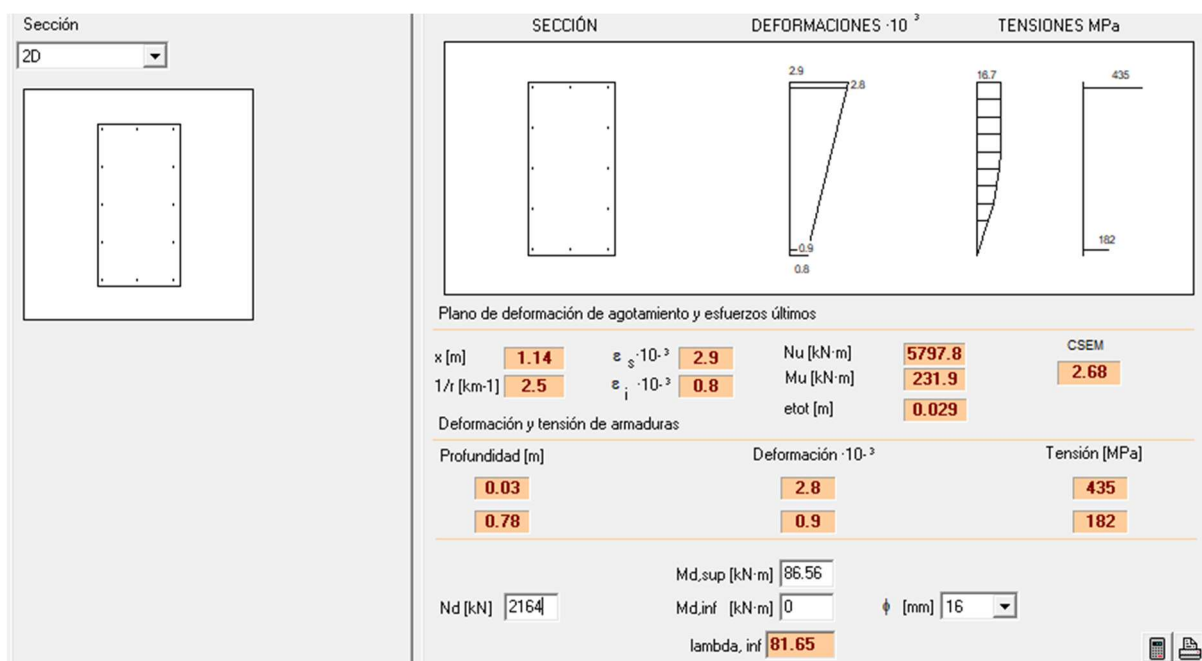


Ilustración 32 – Comprobación columna 2D.

Dado que los esfuerzos aplicados son inferiores a la capacidad resistente del pilar $2164.7 \text{ kN} < 5798.6 \text{ kN}$, se determina que el perfil cumple de acuerdo con los estados límites últimos y de servicio.

C.2.4. CONCLUSIÓN PROPUESTA BANCADA METÁLICA

Se concluye que la estructura metálica de soporte para los nuevos equipos de instalaciones en cubierta, cumple con los estados límites últimos y de servicio de acuerdo con lo establecido en el código estructural.

D. CONCLUSIONES

Se determina que el forjado de la estructura existente no es capaz de soportar los esfuerzos producidos por las sobrecargas aplicadas debido a las nuevas instalaciones propuestas en la cubierta del edificio E, ya que se supera la capacidad a cortante de la prelosa tipos sándwich y la viga de hormigón armado del pórtico. Sin embargo, los pilares existentes si que pueden soportar dicho incremento de carga.

Como solución estructural se plantea la construcción de una bancada metálica apoyada sobre los pilares existentes, definida y justificada en la presente nota técnica.

Todas las dudas de interpretación que pudiera presentar este escrito, o el conjunto de planos, se resolverá previa consulta con la Dirección Facultativa, y con el arquitecto redactor del informe.

Es opinión del abajo firmante, arquitecto, consultor estructural, perito especialista, profesor de Estructuras Arquitectónicas en la Universidad Politécnica de Cataluña y director técnico de la empresa BIS, especializada en cálculo estructural y rehabilitación de edificios, emitida según su leal saber y entender, y sometida a cualquier otra mejor fundada.

Barcelona, 26 julio de 2024

Firmado: David García Carrera, Doctor Arquitecto
Director Técnico
BIS

E. ANEJOS

E.1. ANEJO 1: FICHA DE OBRA ESTRUCTURA DE SOPORTE



Barcelona



Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · Sector D · Plta. 3 · 08039
+34 934 157 655

Madrid



C/ Marqués de Lema, 7 local 8, 28003
+34 919 053 195

info@bis211.com





7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES

TAULA LLISTAT PLÀNOLS	
Numeració plànol	Descripció plànol
SITUACIO	
CL_00	<i>SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT</i>
CLIMATITZACIÓ	
CL_01	<i>ESQUEMA DE PRINCIPI GENERAL</i>
CL_02	<i>ESQUEMA DE PRINCIPI CALOR</i>
CL_03	<i>ESQUEMA DE PRINCIPI FRED</i>
CL_04	<i>ESQUEMA DE PRINCIPI DETALL CONNEXIÓ NOVES REFREDADORES</i>
CL_05	<i>PLÀNOL REFREDADORA</i>
CL_06	<i>CARACTERÍSTIQUES REFREDADORES - PUNTS DE CONTROL</i>
CL_07	<i>PLANTA COBERTA GENERAL</i>
CL_08	<i>PLANTA COBERTA CONNEXIÓ COL·LECTOR</i>
CL_09	<i>PLANTA COBERTA NOVES REFREDADORES</i>
EL_01	<i>ELECTRICITAT - ESQUEMA UNIFILAR QUADRE REFREDADORA I BC 2</i>



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

**AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ**

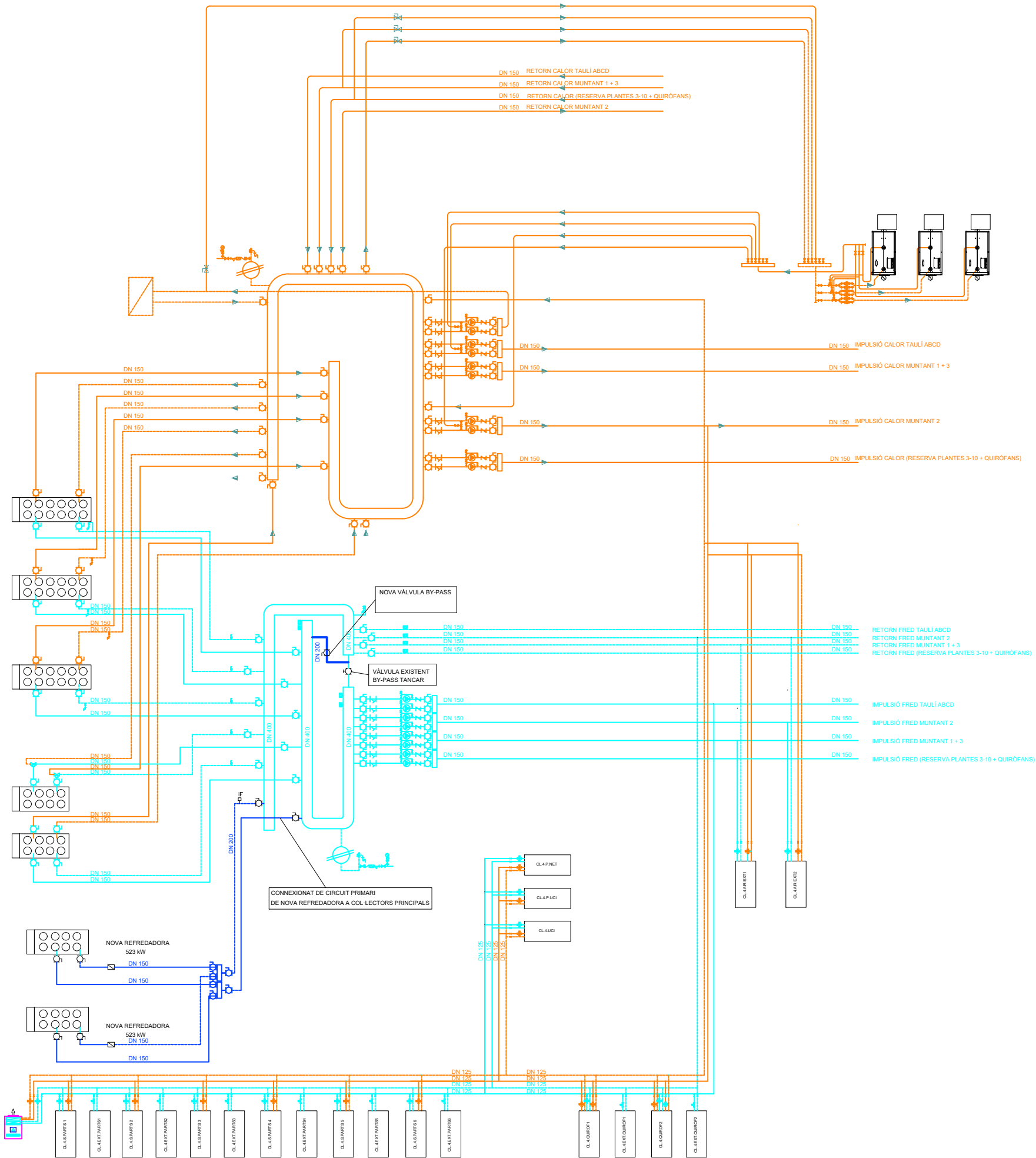
Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
**CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL**

Plànol
SITUACIÓ
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Núm. plànol	Escala
CL_00	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

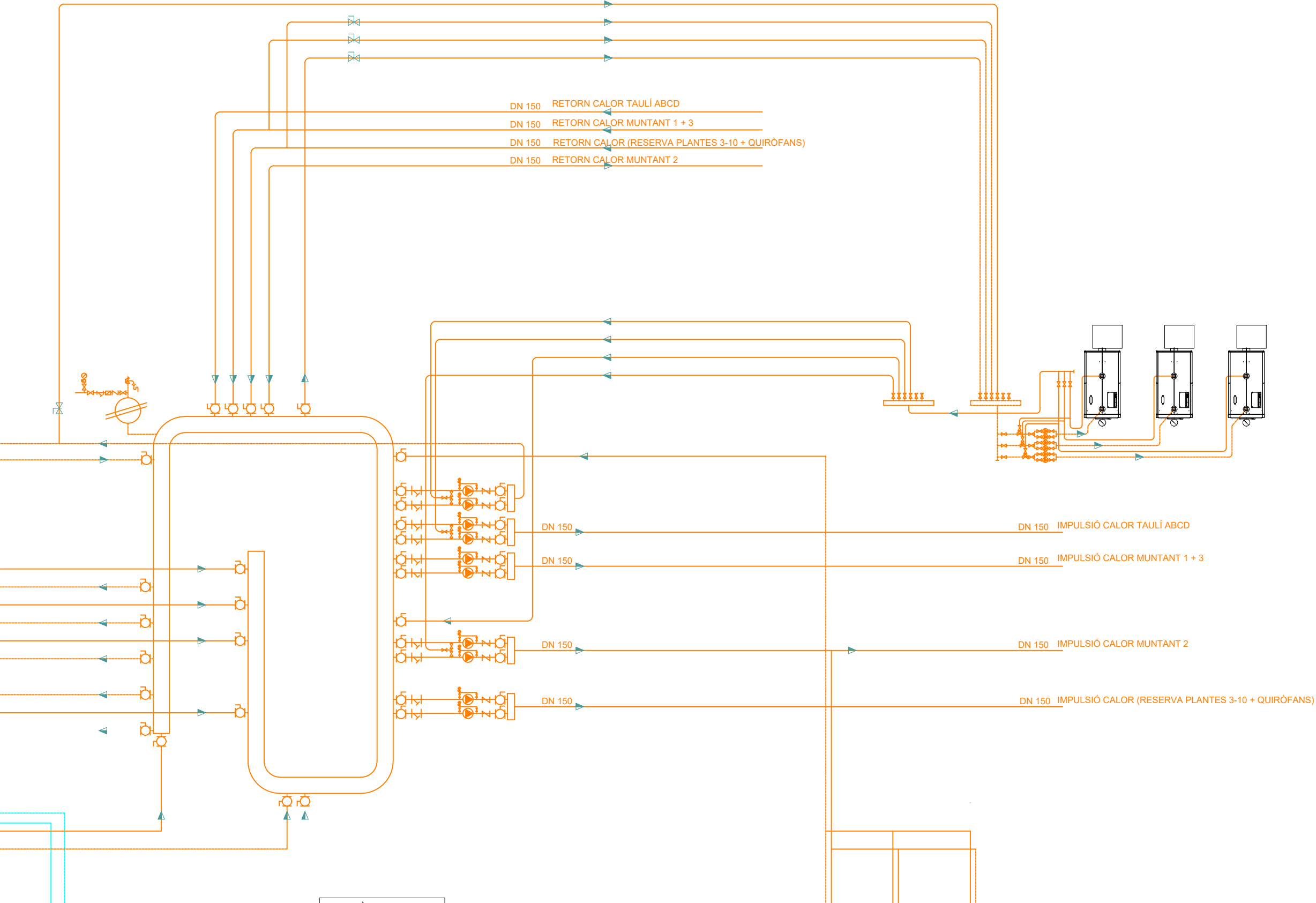
Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE PRINCIPI GENERAL

Núm. plànol	Escala
CL_01	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

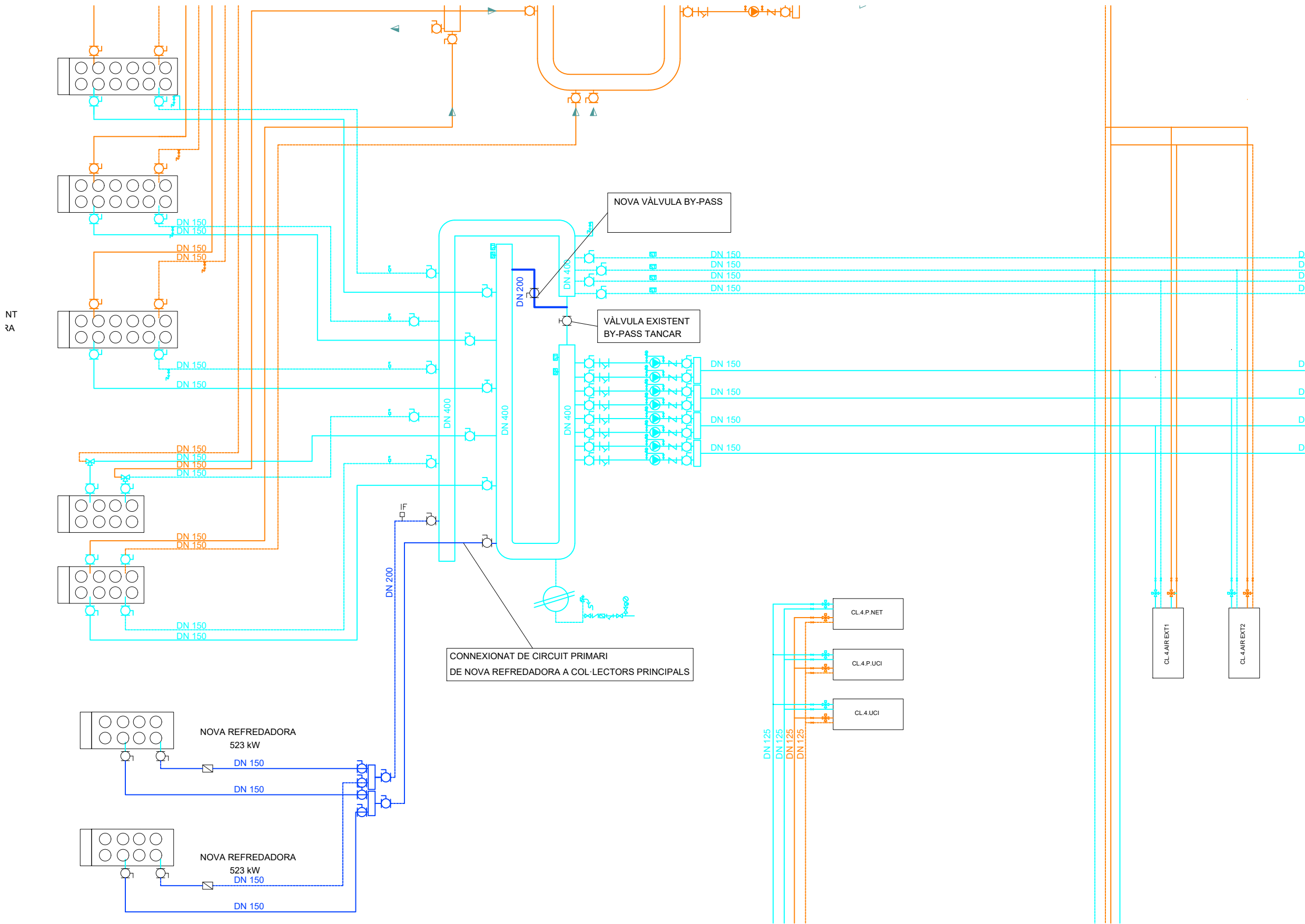
Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE PRINCIPI CALOR

Núm. plànol	Escala
CL_02	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE PRINCIPI FRED

Núm. plànol	Escala
CL_03	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024



SIMBOLOGIA		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	VÀLVULA DE BOLA	
	MANIGUET ELÀSTIC ANTIVIBRADOR	
	FILTRE DE CISTELLA	
	VÀLVULA DE RETENCIÓ	
	VÀLVULA DE SEGURETAT	
	VAS D'EXPANSIÓ	
	VÀLVULA SELENOIDE DE DUES VIES MOTORITZADA	
	MANÒMETRE	
	TERMÒMETRE	
	DETECTOR DE FLUX	
	COMPTADOR DE CABAL	
	BOMBA CENTRÍFUGA	
	CONJUNT EMBUT I SIFÓ PER DESGUÀS	
	VÀLVULA DE TANCA RÀPIDA PER LECTURA MANOMÈTRICA	
	VÀLVULA DE SEIENT	
	VÀLVULA DE PAPALLONA	
	VÀLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA	
	SENTIT/DIRECCIÓ	

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls, s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

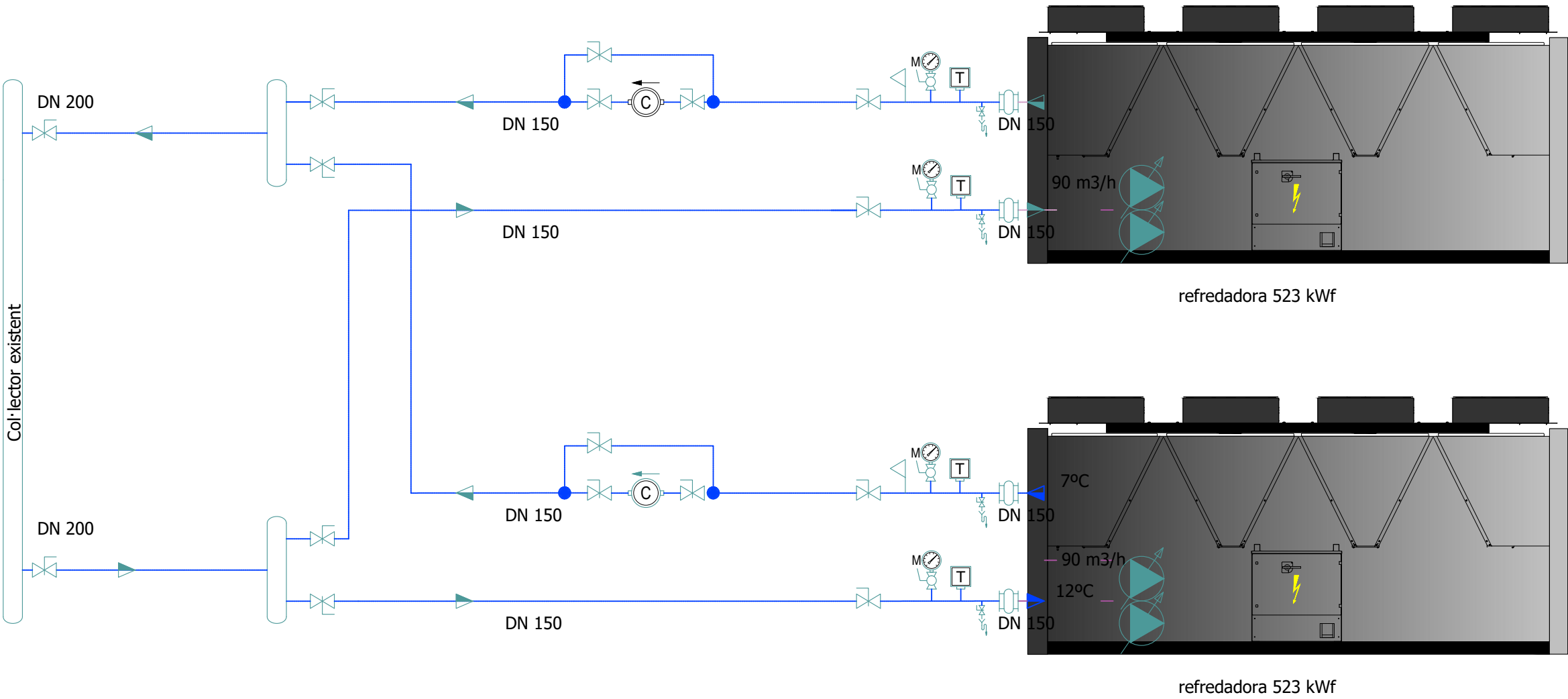
AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE PRINCIPI DETALL CONNEXIÓ
NOVES REFREDADORES

Núm. plànol	Escala	
CL_04	A1	---
	A3	---
Referencia	Data	
24068	NOVEMBRE 2024	



punts de control

30RBP 550R

Enfriador refrigerado por aire con Greenspeed® Intelligence

Valor certificado por Eurovent

Información sobre rendimiento		
Modo		Refrigeración
Potencia frigorífica ⁽¹⁾	kW	523
Eficiencia de enfriamiento (EER) ⁽¹⁾	kW/kW	2.80
Potencia absorbida por la unidad ⁽¹⁾	kW	187
Nivel de potencia sonora (LwA) ⁽¹⁾	dB(A)	87.5
Nivel de presión acústica a 10.0m (LpA) ⁽¹⁾	dB(A)	55.5
Potencia mínima ⁽²⁾	kW	73.6
Potencia máxima	kW	523

(1) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1.

(2) Debido al caudal mínimo admisible puede tener que especificarse una temperatura inferior del agua de entrada para alcanzar este rendimiento.

Condiciones de funcionamiento		
Elemento del sistema		Refrigeración
Intercambiador de calor de agua		
Fluido	Tipo de fluido	Agua dulce
	Factor de suciedad (sqm-K)/kW	0.000
	Temperatura de salida °C	7.0
	Temperatura de entrada °C	12.0
	Caudal de fluido l/s	24.9
Módulo hidrónico	Presión estática externa kPa	145
	Potencia absorbida por la bomba kW	8.26
Air heat exchanger		
Aire	Temperatura de entrada del aire °C	35.0
Altura	m	0
Distancia a la costa		> 3km

Configuración de la unidad	
116W	Módulo hidráulico con bomba doble VSD (velocidad variable) de AP
149	BACnet/IP
15LS+	Nivel sonoro ultrabajo
262	Protección anticorrosión Enviro-Shield
266	Kit para la conexión soldada del evaporador
282	Clasif. EMC C2 según EN 61800-3
293	Depósito de expansión
294	Contador de energía eléctrica
298A	BluEdge Digital (conectividad incorporada). Solo disponible donde es aplicable el marcado CE y UKCA.
331	Lona de plástico
42A	Protección antihielo del intercambiador de agua y el vaso de expansión



Cuadro no contractual

Eficacia estacional(3)(4)		
Aplicaciones permitidas para la marca CE:		
Enfriamiento de confort a baja temperatura : T>=2°C*	SEER 12/7°C ηs cool	5.28 208
Enfriamiento de confort a temperatura media : T>=13°C*	SEER 23/18°C ηs cool	6.27 248
Temp. alta Refrigeración del proceso : T>=2°C*	SEPR 12/7°C	6.24

(3) *Cumple con ECODISEÑO por (UE) N° 2016/2281

(4) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se indican para unidades estándar y con las opciones principales (glicol bomba eficiencia energética...).

Información acerca del equipo		
Lugar de fabricación	Sitio de Montluel - Francia	
Tipo de refrigerante	R-32	
Carga de refrigerante	kg	50
Toneladas equivalentes de CO2	Tonnes	34
Categoría PED	CAT IV	
Número de circuitos refrigerantes	2	
Número de pasadas (evaporador)	1	
Número de compresor	8	
Número de ventilador	8.0	
Potencia absorbida del ventilador	kW	5.56
Peso en funcionamiento/envío	kg	3529/3391
Dimensiones de la unidad (LxWxH)	mm	4798x2253x2324

Información eléctrica		
Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	W	510
Factor de potencia		0.84
Circuito eléctrico		Alimentación
Intensidad Máxima	A	407
Corriente de arranque	A	620

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EIMP	INT	PERIFERICO	UDS
ENFRIADORA CON GRUPO HIDRÓNICO										
Integración de las variables mas importantes definidas por el fabricante: temperaturas, consignas estados de funcionamiento, alarmas, protecciones, capacidad frigorífica, Grupo hidrónico, etc										
M/P										
Alarma general										
Detector de flujo circuito frio										
Detector de flujo circuito calor										
Temperatura de impulsión frio										
Temperatura de retorno frio										
Temperatura de impulsión calor										
Temperatura de retorno calor										
ENFRIADORA CON GRUPO HIDRÓNICO										
Integración de las variables mas importantes definidas por el fabricante: temperaturas, consignas estados de funcionamiento, alarmas, protecciones, capacidad frigorífica, Grupo hidrónico, etc										
M/P										
Alarma general										
Detector de flujo circuito frio										
Detector de flujo circuito calor										
Temperatura de impulsión frio										
Temperatura de retorno frio										
Temperatura de impulsión calor										
Temperatura de retorno calor										
CONTADORES DE ENERGÍA TÉRMICA 2uds										
Energía acumulada										
Caudal										
Potencia										
Temperatura de impulsión										
Temperatura de retorno										
INTEGRACIÓN ANALIZADOR DE RED S8-C2-S3										
Tensión fases R-S										
Tensión fases S-T										
Tensión fases T-R										
Intensidad fase R										
Intensidad fase S										
Intensidad fase T										
Potencia										
Potencia pico										
Coseno fi										
Factor de potencia										
Energía activa										
Energía reactiva										
Frecuencia										
Controlador BACnet/IP-24 E/S integradas, 80 Modbus/Mbus										
Módulo TX-I/O de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé										
Armario 2 ralles, 600x600x210										
TOTAL CUADRO CONTROL BOMBAS DE CALOR/ENFRIADORA										
Contador agua fría, DN100, 120 m3/h										
Convertidor de medida										
Calculador energía DN80-DN125 (Mbus)										
Vaina protección sonda										
Ampliación licencia desigoCC 100 puntos										
Total señales										
Total señales control										
Legenda columnas										
EAAI: Entradas analógicas activas de intensidad (4-20mA)										
EAAV: Entradas analógicas activas de tensión (0-10V)										
EAP: Entradas analógicas pasivas										
ED: Entradas digitales										
SA: Salidas analógicas (0-10V)										
SD: Salidas digitales										
EI: Entradas de impulsos										
INT: Señales de integración										

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Situació

Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

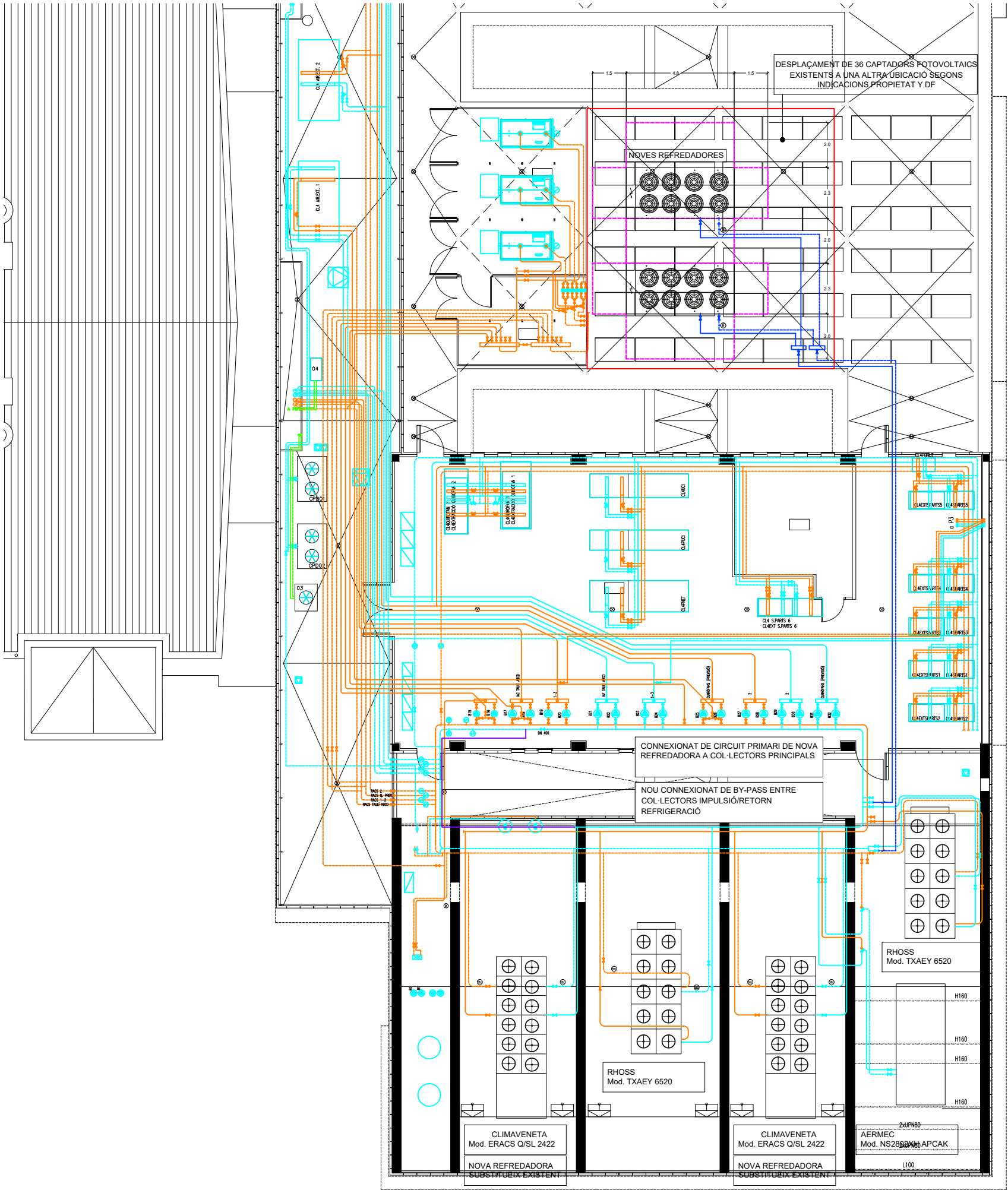
Client

CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
CARACTERÍSTIQUES REFREDADORES -
PUNTS DE CONTROL

Núm. plànol	Escala
CL_06	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls, s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

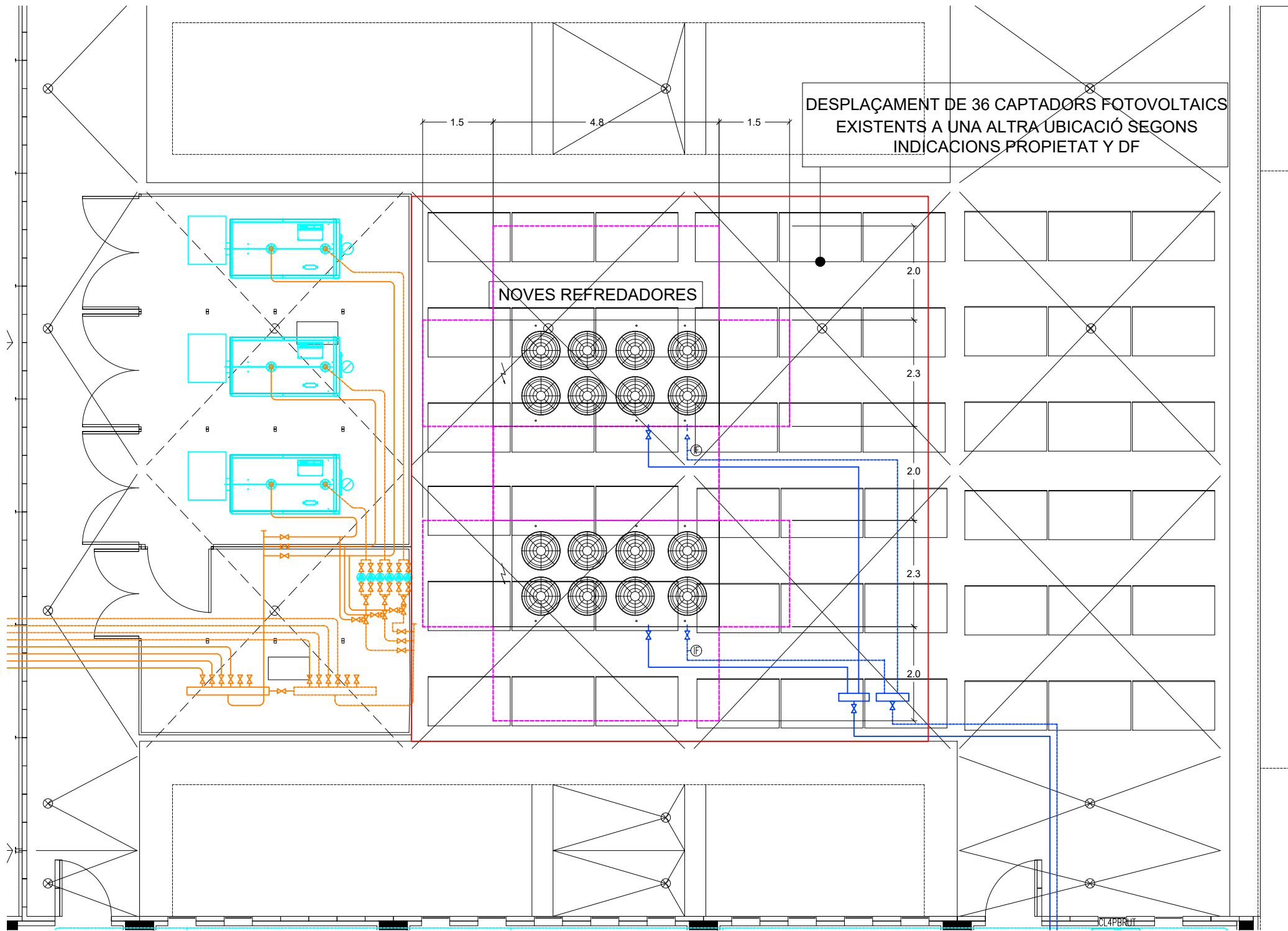
Projecte
AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
CLIMATITZACIÓ
PLANTA COBERTA GENERAL

Núm. plànol	Escala	
CL_07	A1	1:100
	A3	1:200
Referencia	Data	
24068	NOVEMBRE 2024	



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls, s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

**AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ**

Situació

**Parc Taulí, 1
08208 Sabadell**

Client

**CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL**

Plànol

**CLIMATITZACIÓ
PLANTA COBERTA NOVES REFREDADORES**

Núm. plànol	Escala
CL_09	A1 1:50 A3 1:100
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024



SIMBOLOGIA - ESQUEMES ELÈCTRICS	
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC AMB BLOC DIFERENCIAL.
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL AUTOMÀTIC.
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC.
	PRESA DE TERRA.
	3 POLS + NEUTRE.
	ANALITZADOR DE XARXA AMB TRANSFORMADORS D'INTENSITAT.

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

AMPLIACIÓ PRODUCCIÓ D'AIGUA FREDA
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Situació
Parc Taulí, 1
08208 Sabadell

Client
CONSORCI CORPORACIÓ SANITARIA PARC
TAULÍ DE SABADELL

Plànol
ELECTRICITAT
ESQUEMA UNIFILAR QUADRE
REFREDADORA I BC 2

Núm. plànol	Escala
EL_01	A1 A3
Referencia	Data
24068	NOVEMBRE 2024

