PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora/bomba de calor) DE L'EDIFICI CITILAB.

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PLAÇA DE CAN SURIS S/N

08940 – CORNELLÀ DE LLOBREGAT

FEBRER 2024

0 ÍNDEX GENERAL (I)

I MEMÒRIA (M)

M0 Índex

DD Dades generals

MD Memòria descriptiva

MC Memòria constructiva

ME Memòria d'execució

CN Normativa aplicable

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

III PLEC DE CONDICIONS TÉCNIQUES (PC)

IV PRESSUPOST (PR)

V DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

SS Seguretat i Salut

CQP Autocontrol del projecte

I. MEMÒRIA (M)

I. MEMÒRIA (M) 2

1. DADES GENERALS (DD) ..... - 3 -

MEMÒRIA ..... - 4 -

DD DADES GENERALS ..... - 4 -

DD1. CONTINGUT DE L'ENCÀRREC ..... - 4 -

ABAST DE LA INTERVENCIÓ: ..... - 4 -

DD2. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE ..... - 4 -

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA (MD) ..... - 5 -

MD 1. OBJECTE DEL PROJECTE ..... - 6 -
MD 2 . ANTECEDENTS ..... - 6 -
MD 2.1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS. ..... - 6 -
MD 2.2. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I DE L'ENTORN FÍSIC. ..... - 7 -
MD 3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE ..... - 7 -
MD 3.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT. ..... - 7 -
MD 4. DESCRIPCIÓ I REQUISITS DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI. ..... - 7 -
MD 4.1. TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL. ..... - 7 -
MD 4.1.1. TREBALLS PREVIS. ..... - 7 -
MD 4.1.2. REPLANTEIG GENERAL. ..... - 7 -
MD 5. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS. ..... - 7 -
MD 5.0. SISTEMES DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ EXISTENT. ..... - 7 -

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA (MC) ..... - 9 -

MC 1. TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL ..... - 10 -
MC 1.1. TREBALLS PREVIS. ..... - 10 -
MC 1.2. REPLANTEIG GENERAL. ..... - 12 -
MC 2. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS. ..... - 12 -
MC 2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ. ..... - 12 -
MC 2.2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA. ..... - 12 -
MC 3. ACTIVITAT, OCUPACIÓ, HORARI DE FUNCIONAMENT. ..... - 13 -
MC 3.1. ACTIVITAT. ..... - 13 -
MC 3.2. OCUPACIÓ I HORARIS. ..... - 13 -
MC 4. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS. ..... - 13 -
MC 4.1. INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ FRED/CALOR. ..... - 13 -
MC 4.1.1. EQUIPS GENERADORS. ..... - 13 -
MC 4.2.3. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA INSTAL·LACIÓ. ..... - 13 -
MC 4.2.4. XARXA DE CANONADES AÏLLAMENT TÈRMIC. ..... - 14 -
MC 4.2.4. CONTROL I ESTALVI ENERGÈTIC. ..... - 14 -

4. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ (ME) ..... - 15 -

5. NORMATIVA APLICABLE (CN) ..... - 18 -

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG) ..... - 20 -

III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ..... - 21 -

IV. PRESSUPOST (PR) ..... - 33 -

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC) ..... - 39 -

1.1 Drets i obligacions. ..... - 40 -
1.2 Serveis de prevenció. ..... - 44 -
1.3 Consulta i participació dels treballadors. ..... - 44 -
DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS LLOCS DE TREBALL. ..... - 45 -
1.4 Introducció. ..... - 45 -
1.5 Obligacions de l'empresari. ..... - 45 -
DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL. ..... - 48 -
1.6 Introducció. ..... - 48 -
1.7 Obligació general de l'empresari. ..... - 48 -
DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL. ..... - 49 -
1.8 Introducció. ..... - 49 -
1.9 Obligació general de l'empresari. ..... - 49 -
DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. ..... - 53 -
1.10 Introducció. ..... - 53 -
1.11 Estudi bàsic de seguretat i salut. ..... - 53 -

1.12 Disposicions especifiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres. ....- 62 -
DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. ....- 62 -
1.13 Introducció. ....- 62 -
1.14 Obligacions generals de l'empresari. ....- 62 -

1. DADES GENERALS (DD)

MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD1. Contingut de l'encàrrec

Abast de la intervenció:

L'objecte del present estudi es el projecte executiu de renovació dels equips de producció fred/calor (refredadora/bomba de calor) de l'edifici Can Suris, sede de CITILAB, emplaçat a la ciutat de Cornellà de Llobregat.

DD2. Identificació i agents del projecte

Renovació dels sistemes equips de producció fred/calor (refredadora/bomba de calor) que donen serveis a les instal·lacions de climatització de l'edifici Can Suris, sede de CITILAB, del terme municipal de Cornellà del Llobregat:

- Edifici Can Suris, sede de CITILAB
  PLAÇA CAN SURIS, S/N

Donant compliment a les condicions d'eficiència energètica de la instal·lació i garantint les necessitats de demanda energètica de climatització en quan a confort dels usuaris.

Promotor: FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

Projectista Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 16720

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA (MD)

MD 1. Objecte del projecte

L'objecte del present estudi es el projecte executiu de renovació dels equips de producció fred/calor (refredadora/bomba de calor) existents a l'edifici Can Suris, sede de CITILAB.

El projecte es composa de les següents parts:

- Memòria descriptiva, document en el que es defineix la filosofia de funcionament de la instal·lació i es detallen els equips i sistemes projectats.

- Bases de càlcul, on es defineixen les condicions interiors i exteriors de càlcul i les paràmetres de partida per al dimensionat de las xarxes de distribució.

- Plec de condicions tècniques dels diferents elements de la instal·lació, comprenent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.

- Estat d'amidaments, on es detallen el número d'unitats de cada partida agrupades segons les zones definides en el projecte.

- Plànols indicatius del recorregut de les instal·lacions, comprenent plànols de les diferents plantes, esquemes de principi i detalls constructius.

MD 2 . Antecedents

Actualment la instal·lació de climatització de l'edifici Can Suris, sede de CITILAB, esta compost per equips de producció fred/calor (refredadora/bomba de calor) aire/aigua que donen servei als equips terminals (fan-coils) instal·lats a l'interior de l'edifici. Associada a la instal·lació de producció fred/calor de cada sistema, es disposa dels grups de bombes, vàlvules i dipòsits d'inèrcia i expansió. Amb el pas del temps les instal·lacions s'han anat deteriorant, generant un funcionament deficitari, requerint un manteniment permanent i no garantint un servei correcte.

Aquest fets, obliguen a realitzar un intervenció de substitució del sistema de producció fred/calor, amb la reposició dels elements principals del sistema.

Titular de l'activitat i direcció per a notificacions.

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT.
PLAÇA CAN SURIS S/N

MD 2.1. Reglamentació i disposicions oficials i particulars.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Real Decret 1027/2007 de 20 de juliol, per al que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

- Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, per al que s'aprova el Reglament de Seguretat per a instal·lacions frigorífiques (IF) i les seves instruccions tècniques complementaries.

MD 2.2. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

La instal·lació on s'actuarà es troba dins de l'edifici Can Suris, sede de CITILAB.

A l'edifici "de Can Suris, sede de CITILAB" l'equip de producció fred/calor es troba ubicat a un pati soterrat exterior de l'edifici.

MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1. Descripció de l'edificació existent.

La proposta de la actuació es centra principalment on s'ubiquen els equips de producció dels diferents edificis, es a dir, al pati soterrat exterior, no afectant en cap moment a l'interior dels edificis.

MD 4. Descripció i requisits dels sistemes constructius de l'edifici.

MD 4.1. Treballs previs i replanteig general.

MD 4.1.1. Treballs previs.

Quan s'executi l'obra, es tindrà en compte la ocupació que hi ha a l'edifici i l'activitat que s'està desenvolupant, de manera que alhora de realitzar les instal·lacions no produir molèsties en el desenvolupament normal de l'activitat.

MD 4.1.2. Replanteig general.

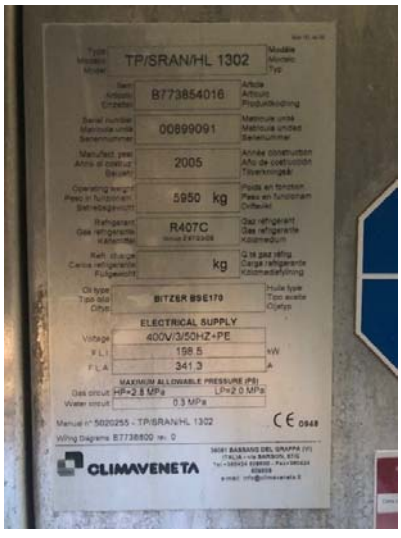
Abans de començar les obres de les instal·lacions, es verificarà la zona on es realitza la instal·lació i l'execució d'aquesta, així com el desmuntatge i retirada de la instal·lació existent, l'accés de la nova maquinaria i els mitjans auxiliars necessaris.

MD 5. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MD 5.0. Sistemes Descripció de la instal·lació de climatització existent.

La producció principal de fred/calor per donar servei al sistema de climatització de l'edifici es composa dos refredadores/bomba de calor marca/model CLIMAVENETA TP/ SRAN/ HL 1302 amb una potencia de 334,5/364,3 kW, emplaçada al pati exterior de l'edifici, sobre uns daus de formigó. La sortida d'aire dels ventiladors axials de l'equip disposen de silenciadors. L'equip disposa de grup hidrònic i dipòsit d'inèrcia integrat.

Es una instal·lació de funcionament a 2 tubs i la substitució de la bomba de calor no altera el sistema de funcionament.



CLINT

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA (MC)

MC 1. Treballs previs i replanteig general

MC 1.1. Treballs previs.

Abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació, cal legalitzar i registrar davant del Departament d'Industria de la Generalitat, la instal·lació de climatització existent mitjançant el tràmit d'instrucció 1/2015, justificant el compliment d'aquesta segons Reial decret 1751/1998, de 31 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Els treballs previs consistiran en el desmuntatge dels equips de producció fred/calor i elements de la instal·lació associats al sistema que quedin en desús, per tal de facilitar les tasques d'accés a la zona de treball, així com poder disposar dels espais suficients per la retirada de la maquinaria existent i la instal·lació dels nous equips.

Els enderrocs, desmuntatges i treballs previs a executar son els següents.

1. Desconnexió i desmuntatge dels equips de producció fred/calor, fent acopi del material per la seva posterior retirada i gestió del residu generat.

Desmuntatge i substitució de refredadora/bomba de calor Edifici Can Suris, sede de CITILAB.

Trapa de religa per poder accedir a les màquines des de l'exterior.

MC 1.2. Replanteig general.

Abans de començar les noves instal·lacions, es verificaran les zones on es realitzen les instal·lacions i el replanteig de l'execució d'aquestes amb la Direcció Facultativa contractada.

MC 2. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MC 2.1. Descripció de la intervenció.

Tant per extreure les bombes de calor, existents del eu emplaçament actual, com per col·locar la nova unitat, serà necessari el servei d'un camió grua.

La intervenció prevista a executar la nova instal·lació consisteix en:

1. Substitució de l'equip productor de fred/calor actual, en funcionament, per dues refredadores/bomba de calor aire/aigua amb una potencia de 326/331 kW cadascuna suficient per la climatització de l'edifici, connectant-se hidràulicament a la instal·lació de distribució existent.

2. Adequació del sistema de sistema de canonades (aquestes no es substitueixen), vàlvules, elements de regulació i sondes per tal de connectar i integrar el nou equip de producció fred/calor, instal·lant un dipòsit d'inèrcia de 500 litres a cadascuna de les bombes de calor.

3. Realització de proves de posada en marxa i regulació de la instal·lació, de manera que quedi integrat en el control de l'edifici.

De manera genèrica les bombes de calor s'instal·laran a les bancades que deixaran lliures les unitats existents. Donat que els punts de recolzament de la nova màquina no coincideixen amb els de la bancada, s'afegiran nous daus de similars característiques als existents.

Per evitar la transmissió de vibracions a l'edificació, el recolzament de la màquina sobre els daus de formigó, s'instal·laran elements antivibratoris de molla adequats al pes de la màquina.

MC 2.2. Justificació de la solució adoptada.

Els conceptes del projecte seguits a la intervenció s'han basat en donar resposta a les necessitats d'ús i els criteris de la justificació adoptada han estat aquests:

1 - Benestar tèrmic i higiene. La instal·lació ha de garantir un servei confortable en quan a demanada de climatització, en les condicions adequades pels usuaris.

2 - Seguretat. Es considera prioritari que la instal·lació objecte d'aquest projecte no representi riscos, de cap mena, per les persones.

3 - Consum energètic. S'adoptaran mesures per que la demanda energètica sigui el més reduïda possible, seleccionant equips i sistemes del màxim rendiment i eficiència energètica, ajustant els procediments de control.

4 - Manteniment. La instal·lació serà fàcil de mantenir perquè es pugui garantir, al llarg del temps, un alt rendiment i una fiabilitat de funcionament adequada.

6 - Protecció del medi ambient. Es prendran totes les mesures perquè la instal·lació objecte d'aquest projecte no perjudiqui el medi ambient, especialment pel que fa a les emissions acústiques.

D'altra banda s'ha procurat que la instal·lació projectada estigui completament adaptada a les característiques de l'edifici, per respectar la seva tipologia i l'entorn en que es situa. S'ha dissenyat intentant afectar el mínim possible els elements construïts existents.

MC 3. Activitat, ocupació, horari de funcionament.

MC 3.1. Activitat.

L'activitat a la que es destina la instal·lació objecte d'aquest projecte consisteixen en la substitució dels elements antics per la producció d'aigua freda/calenta destinada al sistema de climatització..

MC 3.2. Ocupació i horaris.

Els edificis objectes del projecte consisteixen en edificis d'us administratiu i docent, sent el funcionament en horari diürn.

MC 4. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MC 4.1. Instal·lació de producció fred/calor.

Amb la finalitat de donar el servei als edificis municipals amb unes garanties de confort, es substituirà el sistemes actuals de producció, per uns sistemes de refredadores/bomba de calor nous

MC 4.1.1. Equips generadors.

S'instal·laran els següents equips:

Bomba de calor Carrier AquaSnap 30RQP-330R

	Refrigeració	Calefacció
Potencia frigorífica kW	326	-
Capacitat calorífica kW	-	331
Eficàcia de refrigeració (EER)	2.77	-
Eficiència calefacció (COP)	-	2.86
Potencia absorbida KW	118	116
Nivell de potencia sonora (LwA) dB(A)	93.5	93.5
Nivell de potencia acústica a 10 m (LpA) dB(A)	60.0	60.0
Temperatura sortida aigua ºC	7.0	45.0
Temperatura sortida aigua ºC	12.0	40.0
Cabal d'aigua l/s	15.5	12.6
Pressió estàtica externa	114	109
Tipus refrigerant	R32	
Carrega refrigerant	47	
Tn equivalents de CO2	31	
Compressors	5	
Ventiladors	5	
Pes Kg	2765	
Dimensions (LxWxH)	3604 x 2253 x 2324	
Tensió de la unitat V-Ph-Hz	400 – 3 - 50	
Intensitat Màxima A	482	

MC 4.2.3. Càlculs justificatius de la instal·lació.

L'objecte del projecte la substitució d'unes bombes de calor, per unes noves d'igual potencia i mes eficients, no sen necessaris la realització de càlculs justificatius de la instal·lació

MC 4.2.4. Xarxa de canonades aïllament tèrmic.

La instal·lació de connexions i trams dels circuits primari afectats que s'han de substituir es realitzaran mitjançant de tub d'acer negre estirada UNE EN 10255, per a soldar, per a circuits de climatització, amb dues mans de pintura antioxidant, amb aïllament anticondensació XG de ARMAFLEX de gruix segons RITE, i recobriment aïllament d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini.

La fixació de les canonades es realitza mitjançant abraçadores fixades als paraments de manera que es garanteix una correcta alineació així com la lliure dilatació de les canonades, aquestes abraçadores es col·locaran a 1 metre de distancia. En los trams con una longitud superior a 30 m, s'instal·larà maniguets dilatadors que facilitin la lliure dilatació de les canonades quan sigui necessari.

Es disposarà de pasamurs adequats per a travessar parets i forjats, amb la finalitat de garantir la correcta protecció de les canonades.

El desaire de la xarxa de canonades se realitzarà per la part mes alta de la instal·lació mitjançant purgadors automàtics d'aire.

Les canonades que discorren per el exterior o per locals no calefactats estaran degudament aïllats, segons especifica la IT 1.2.4.2 del RITE i la UNE 100171.

MC 4.2.4. Control i estalvi energètic.

Es manté la instal·lació de control existent, compost per un programador horari. La temperatura de les diferents dependències de cada centre es regula manualment a través dels termòstats i centraletes de regulació que actuen sobre les vàlvules de 3 vies i vàlvules termostàtiques de cada climatitzador.

El tècnic:

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 16720

Cornellà de Llobregat, febrer de 2024

4. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ (ME)

ME 1. Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres.

ME 1.1. Organització de les obres.

El material que es pugui utilitzar es guardarà en un espai, en algun dels recintes que estigui en desús. Des d'aquest punt es distribuirà el material necessari per cada zona i es realitzaran les reparacions oportunes. Quan s'acabi la jornada laboral el material sobrant es tornarà a desar.

ME 1.2. Mesures per minimitzar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn.

Pel tipus d'obres que es duran a terme i amb motiu de que aquestes no afectin a tercers ni a l'entorn, aquestes es realitzaran en horari en el que l'equipament municipal resta tancat al públic.

ME 1.3. Mesures mediambientals adoptades per a l'execució de les obres.

Pel tipus d'obres que es duran a terme no està previst que tinguin afectació mediambiental. Per aquest motiu no es preveu cap mesura especial en aquest aspecte.

ME 2. Termini d'execució i garantia

Es preveu un termini per l'execució total de les obres en una sola fase de 3 mesos a partir de la signatura del mateix. Aquest termini és ampli, degut a la dificultat afegida de que les instal·lacions s'han de realitzar i coordinar amb l'edifici en funcionament.

L'execució dels treballs objecte del projecte s'hauran de dur a terme coordinades amb el personal responsable de manteniment i serveis del departament de Edificis Públics i Instal·lacions de l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat, de manera que aquestes no afectin el normal desenvolupament de l'activitat dels edificis municipals.

El període de garantia serà de dos anys (segons normativa legal vigent), si en el contracte no s'estipula un altre de major duració. El període de garantia comença a partir del moment en que la Direcció Facultativa lliuri el certificat final de recepció.

Si durant el període de garantia es produeixen averies o defectes de funcionament, aquests hauran de ser solucionats gratuïtament per la empresa instal·ladora, excepte que es demostri que les averies han estat produïdes per falta de manteniment o ús incorrecte de la instal·lació.

ME 3. Pressupost

El pressupost d'execució per contracte és de **199.876,40€** (CENT NORANTA-NOU MIL VUIT-CENTS SETANTA-SIS €UROS AMB QUARANTA CÈNTIMS).

ME 4. Control de qualitat

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assaigs necessaris, el qual serà aprovat per la Direcció d'Obra.

ME 5. Classificació del contractista

Considerant el tipus d'obra a executar, el seu import i el termini d'execució, i d'acord amb la Disposició addicional sisena del Reial Decret-Llei 9/2008 de 28 de novembre, que estableix que no serà exigible la classificació en els contractes d'obres de valor inferior a 350.000 euros, no es proposa la classificació del contractista.

ME 6. Control d'execució en obra

L'empresa instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.

Un cop la instal·lació estigui totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte s'hauran de realitzar com a mínim les proves finals del conjunt de la instal·lació, independentment d'aquelles altres que consideri necessàries el director d'obra.

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzades durant l'execució, es comprovarà la correcte execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació. Es revisarà:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte
- Proves d'estanqueïtat de les canonades frigorífiques.
- Verificar característiques dels equips a instal·lar amb els indicats a projecte
- Correcte ubicació i funcionament dels equips
- Verificar característiques i muntatge d'elements de control
- Proves de funcionament de la instal·lació

ME 7. Marques i cases comercials

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualtat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

En conseqüència s'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics. A petició de la Direcció de l'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

El tècnic:

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 16720

Cornellà de Llobregat, febrer de 2024

5. NORMATIVA APLICABLE (CN)

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.

- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

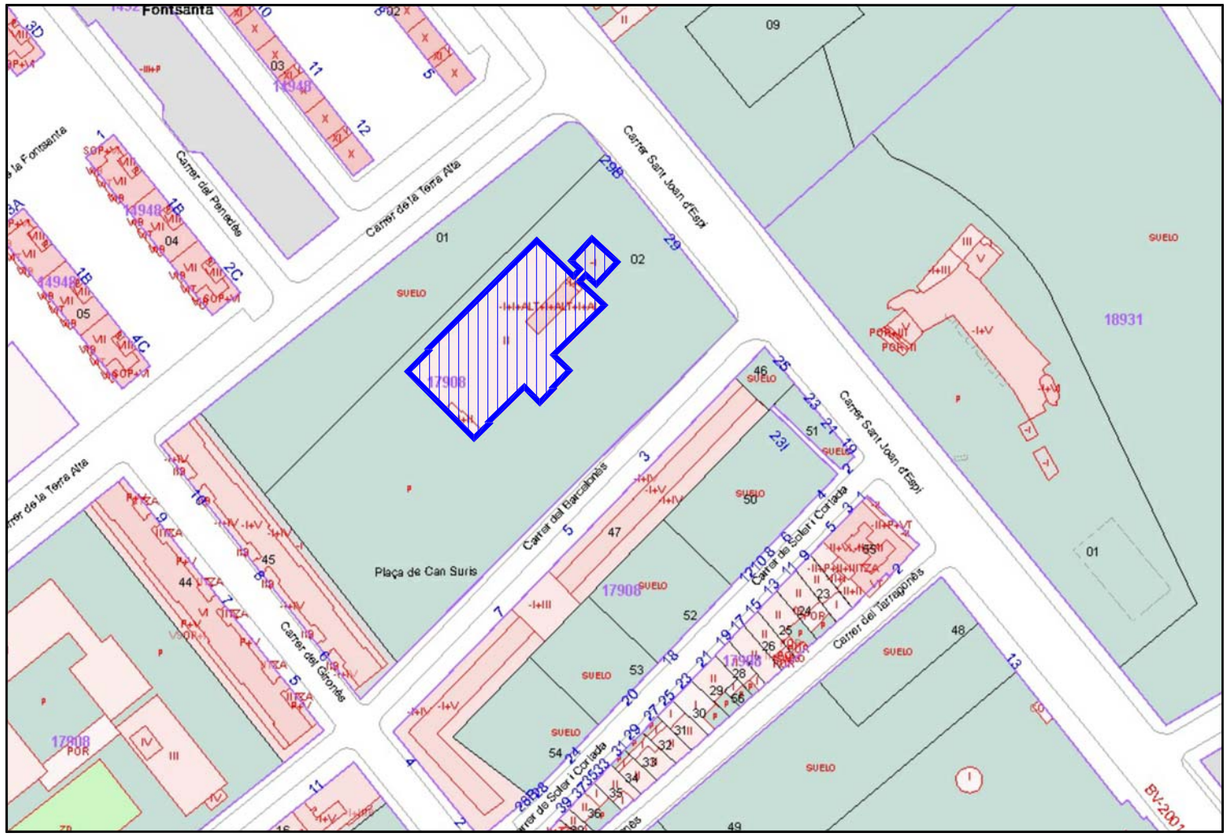
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementaries ICG 01 a

- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques (IF) i les seves instruccions tècniques complementàries.

- Instrucció 1/2015, de la Direcció general d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, què afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC).

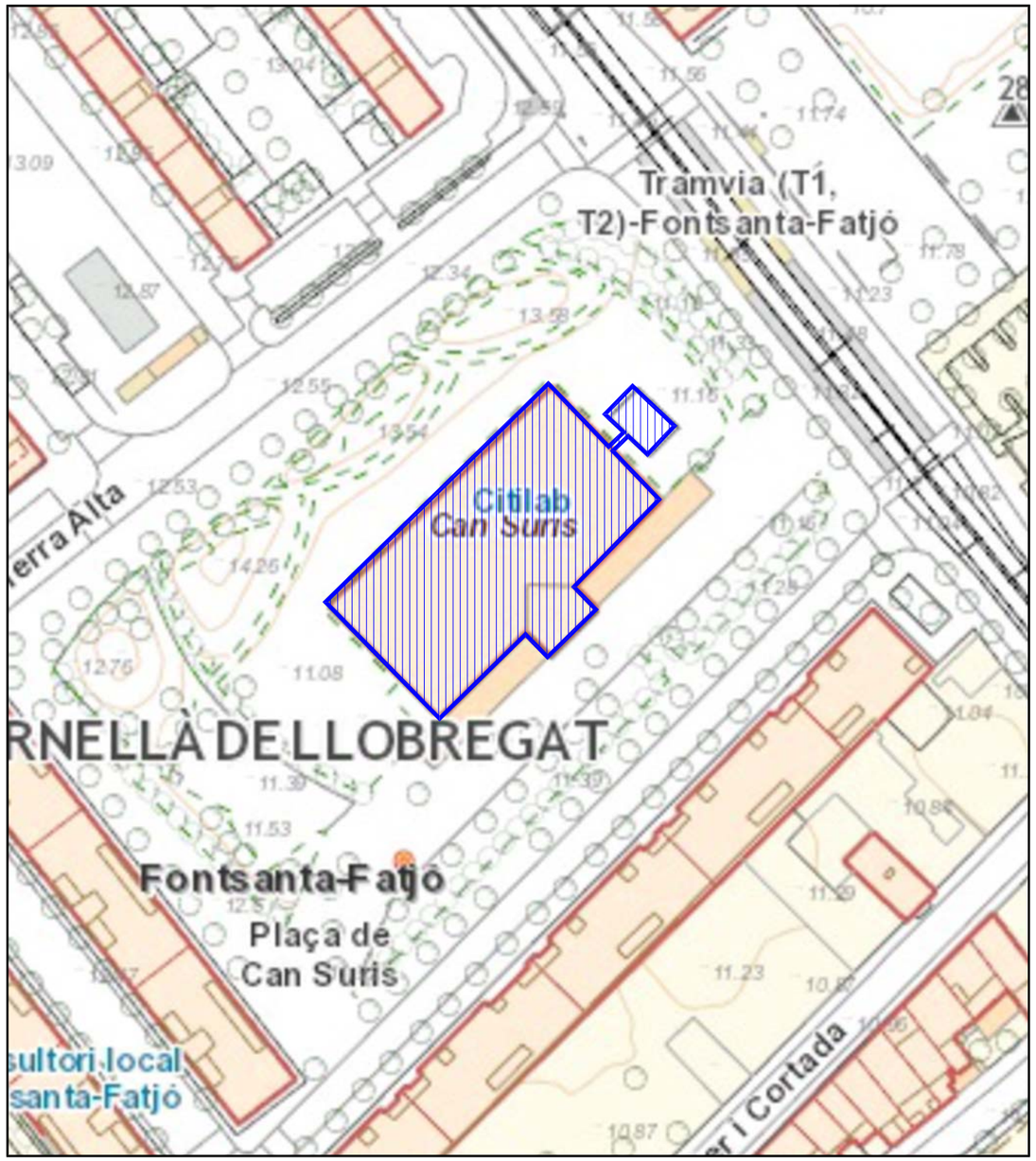
La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)



PLÀNOL CADASTRE

FOTOGRAFIA FAÇANA



EMPLAÇAMENT: Pça. de Can Suris, s/núm.
MUNICIPI: 08940 – CORNELLÀ DE LLOBREGAT (BARCELONA)

COORDENADES U.T.M: X: 421.518,55 Y: 4.579.122,00
REFERENCIA CADASTRAL: 1790802DF2719B0001QO

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011
L_CLIMA
Citilab

1

FEBRER 2024

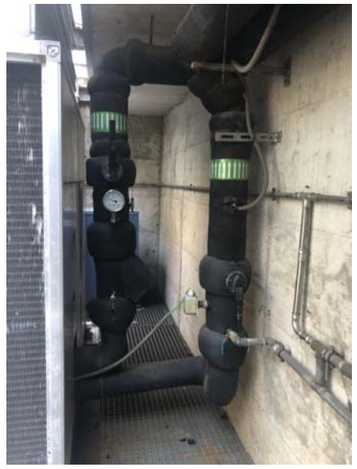
Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I FOTOGRAFIA FAÇANA.

E: 1/1000

intec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

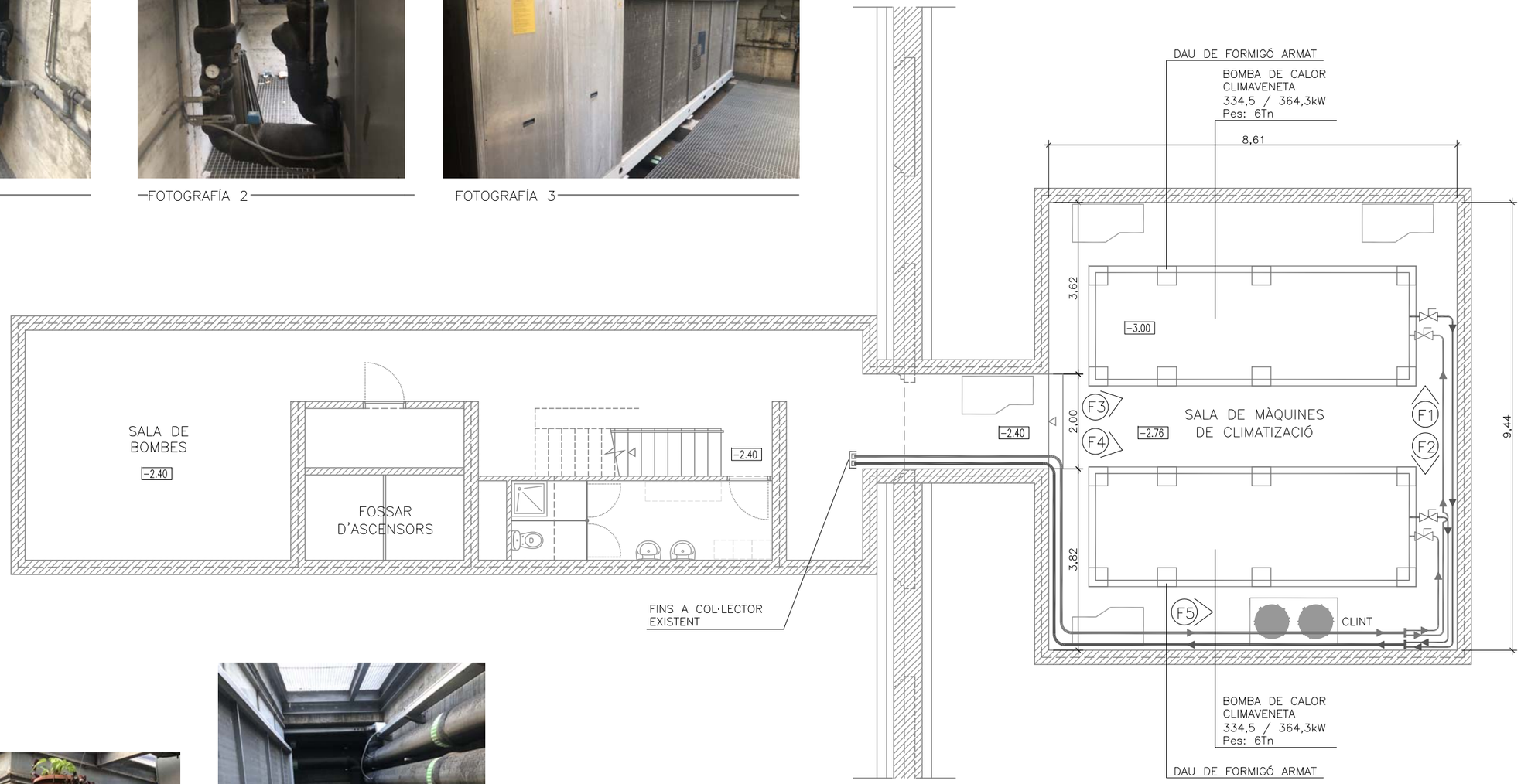
Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720



FOTOGRAFÍA 1

FOTOGRAFÍA 2

FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4

FOTOGRAFÍA 5

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011
L_CLIMA
Citilab

2

FEBRER 2024

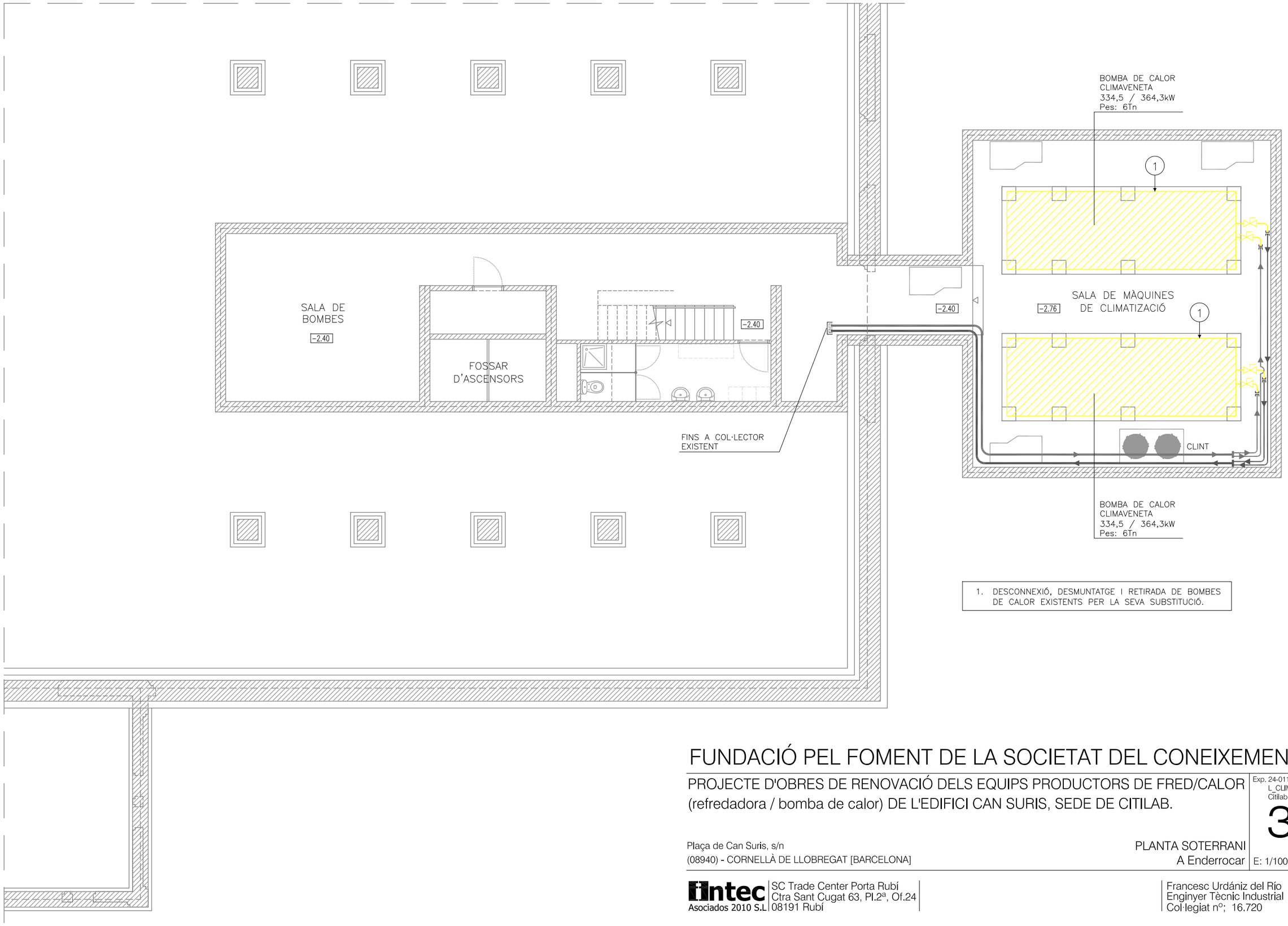
Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

PLANTA SOTERRANI
Instal·lacions Estat Actual

E: 1/100

fintec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720



1. DESCONNEXIÓ, DESMUNTATGE I RETIRADA DE BOMBES DE CALOR EXISTENTS PER LA SEVA SUBSTITUCIÓ.

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011
L_CLIMA
Citilab

3

FEBRER 2024

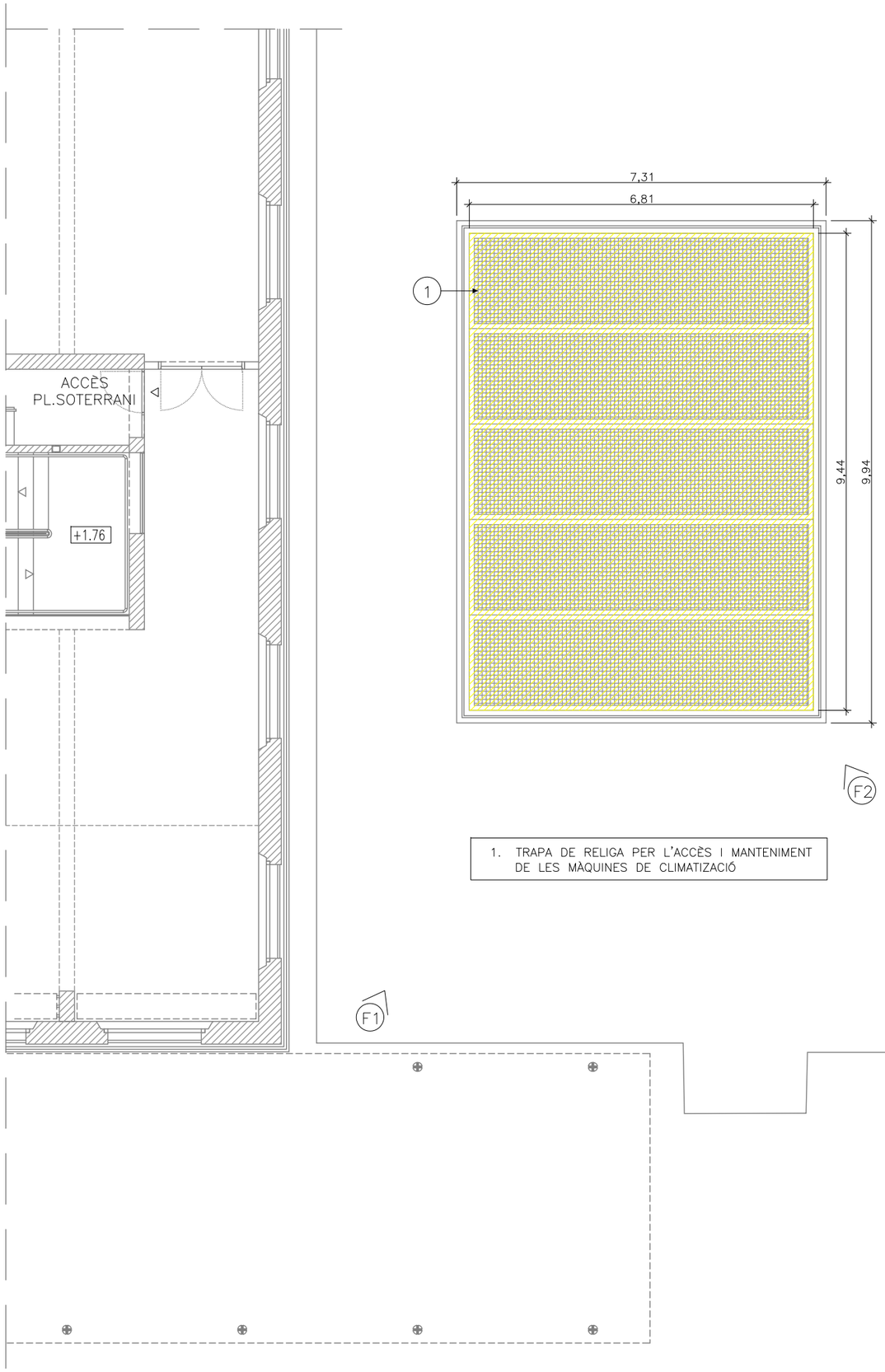
Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

PLANTA SOTERRANI
A Enderrocar

E: 1/100

fintec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720



1. TRAPA DE RELIGA PER L'ACCÈS I MANTENIMENT DE LES MÀQUINES DE CLIMATIZACIÓ

FOTOGRAFÍA 1

FOTOGRAFÍA 2

FOTOGRAFÍA 3

FOTOGRAFÍA

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011
L_CLIMA
Citilab

4

FEBRER 2024

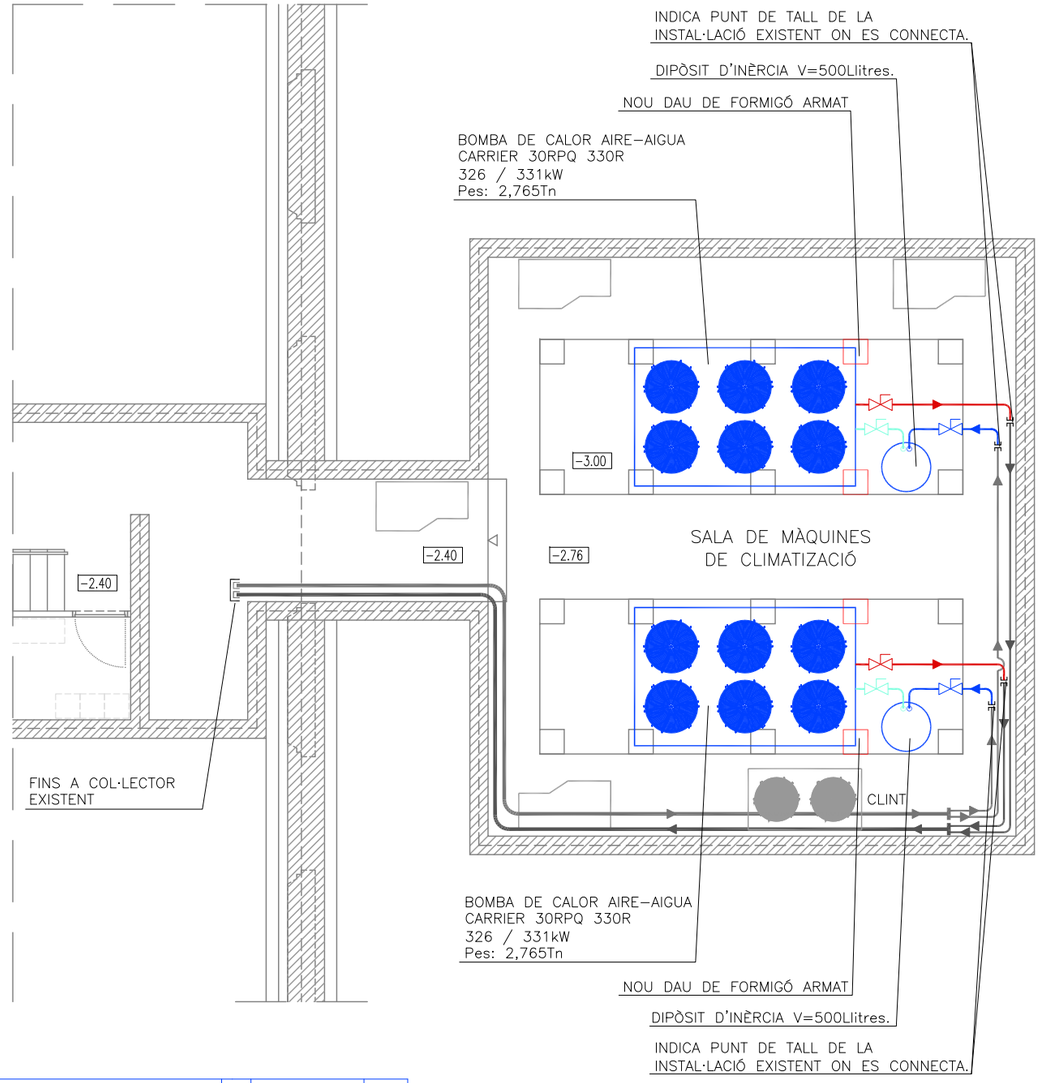
Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

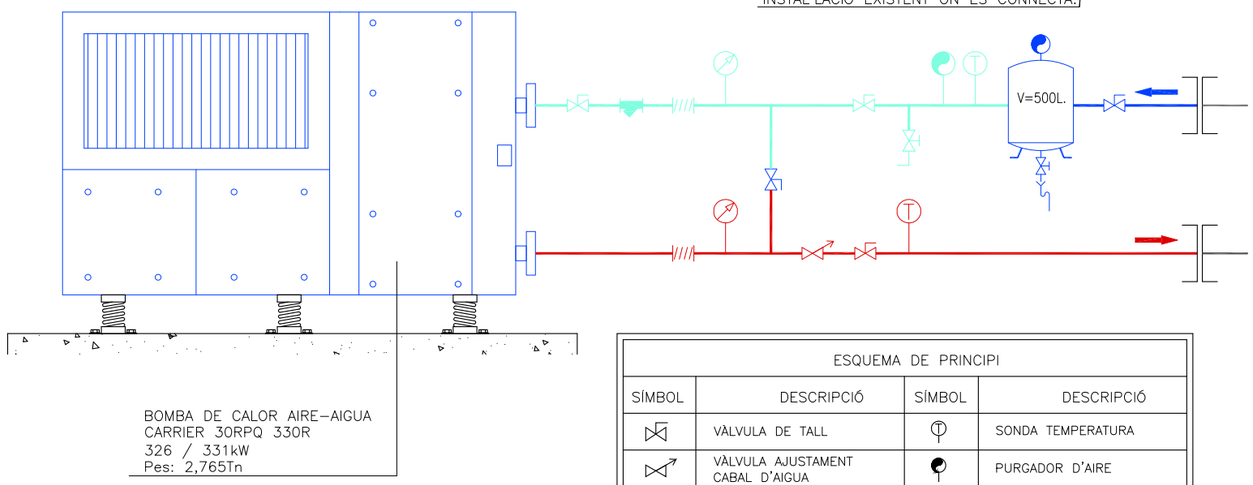
PLANTA BAIXA
A Enderrocar

E: 1/100

fintec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720





ESQUEMA DE PRINCIPI			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	VÀLVULA DE TALL		SONDA TEMPERATURA
	VÀLVULA AJUSTAMENT CABAL D'AIGUA		PURGADOR D'AIRE
	VÀLVULA D'OMPLERT D'AIGUA		DIPÒSIT D'INÈRCIA 500lts.
	FILTRE		
	CONNEXIÓ FLEXIBLE		VÀLVULA DE BUIDAT
	MANÒMETRE		

30RQP 330R

Air-to-Water scroll heat pump with Greenspeed® Intelligence

Información sobre rendimiento

Modo		Refrigeración	Calefacción
Potencia frigorífica (2)	kW	326	-
Capacidad Calorífica (2)	kW	-	331
Potencia calorífica "instantánea (1)	kW	-	331
Eficacia de refrigeración (EER) (2)	kW/kW	2.77	-
Eficiencia en la calefacción (COP) (2)	kW/kW	-	2.86
Potencia absorbida por la unidad (2)	kW	118	116
Nivel de potencia acústica en descarga (LwA) (2)	dB(A)	93.5	93.5
Nivel de potencia acústica radiada (LwA)(2)	dB(A)	92.0	92.0
Nivel de presión acústica radiado a 10.0m (LwA) (2)	dB(A)	60.0	60.0
Potencia mínima (3)	kW	69.7	-
Potencia máxima	kW	326	-

(1) Valor calculado sintener en cuenta los posibles ciclos de deseecarche según las condiciones exteriores
(2) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1.
(3) 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	Calefacción
Intercambiador de calor de agua				
Fluido	Tipo de fluido		Agua dulce	Agua dulce
	Factor de suciedad	(sqm-K)/kW	0.000	0.000
	Temperatura de salida	°C	7.0	45.0
	Temperatura de entrada	°C	12.0	40.0
	Caudal de fluido	l/s	15.5	16.0
Módulo hidrónico	Presión estática externa	kPa	114	109
	Potencia absorbida por la bomba	kW	4.51	4.54
Air heat exchanger				
Aire	Entrada de temperatura del aire (bulbo seco)	°C	35.0	7.0
	Entrada de temperatura del aire (bulbo húmedo)	°C	-	6.0
	Humedad relativa	%	-	86.7
Mecánico	Presión estática externa	Pa		60
	Altura	m		0

Cuadro no contractual

Eficacia estacional(4)(5)

Aplicaciones permitidas para la marca CE:		
Baja temperatura. Calefacción Confort : T<55°C*	**SCOP 30/35°C | ηs heat**	**3.67 | 144**
Refrigeración de confort : T>=2°C	SEER 12/7°C | ηs cool	4.44 | 175
Refrigeración de confort : T>=13°C	SEER 23/18°C | ηs cool	5.22 | 206
Temp. alta Refrigeración del proceso : T>=2°C	SEPR 12/7°C	5.28
Otra aplicación:		
Temperatura intermedia Confort Calefacción	SCOP 40/45°C | ηs heat	3.16 | 123

(4) ***Cumple con ECODISEÑO según la regulación (UE) Nº 813/2013**
(5) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se indican para unidades estándar y con las opciones principales (glicol bomba eficiencia energética...).
(6) Valor calculado a partir de EN14825:2022. No certificado por Eurovent.

Información acerca del equipo

Tipo de refrigerante		R-32
Carga de refrigerante	kg	47
Toneladas equivalentes de CO2	Tonnes	31
Categoría PED		CAT IV
Número de circuitos refrigerantes		2
Número de pasadas (evaporador)		1
Número de compresor		5
Número de ventilador		5
Potencia absorbida del ventilador	kW	17.1
Peso en funcionamiento/envío	kg	2765/2637
Dimensiones de la unidad (LxWxH)	mm	3604x2253x2324

Información eléctrica

Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	W	340
Factor de potencia		0.88
Circuito eléctrico		**Alimentación** 1
Intensidad Máxima	A	269
Corriente de arranque	A	482

FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011 L_CLIMA Citilab

5

FEBRER 2024

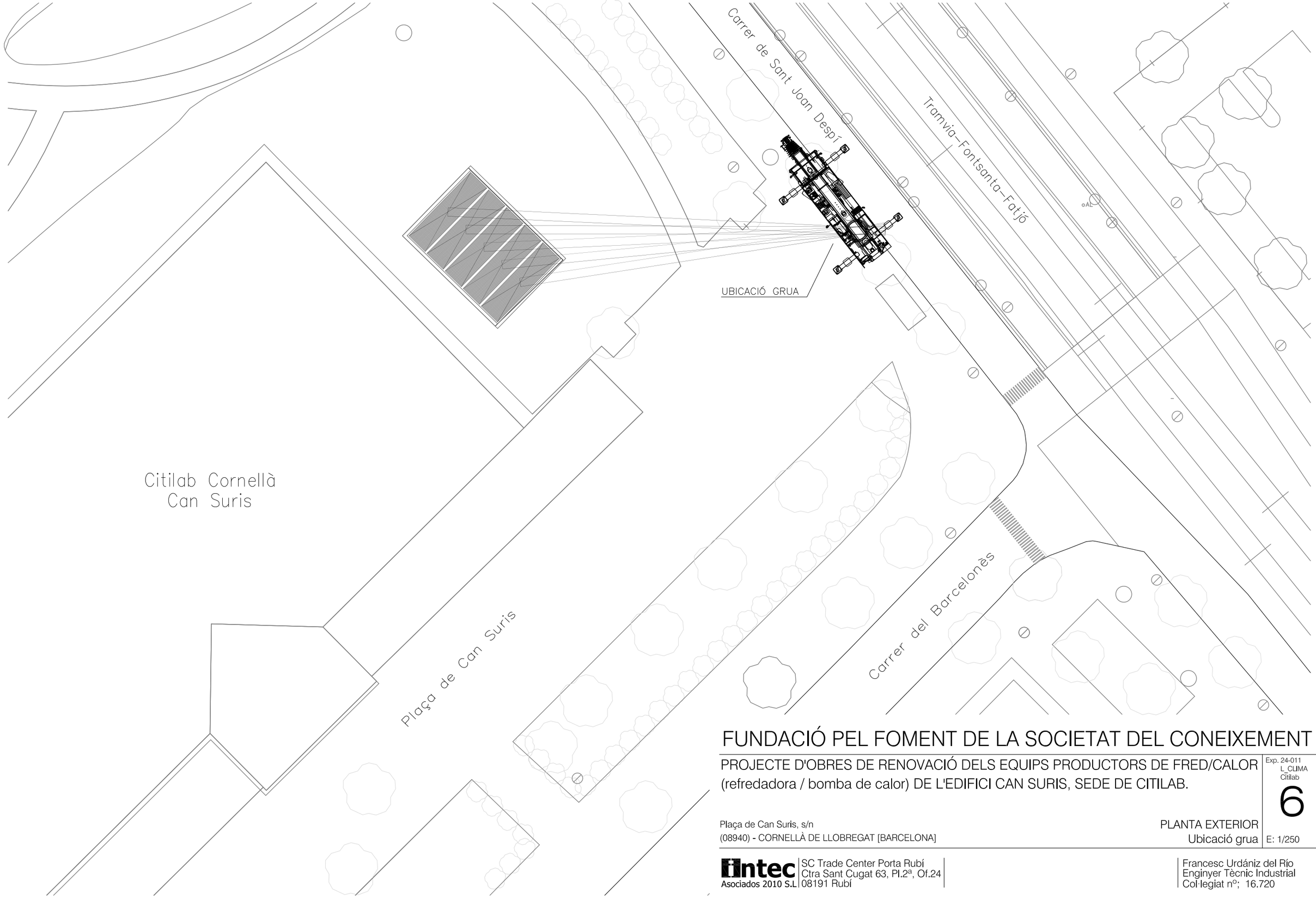
Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

PLANTA SOTERRANI
Instal·lacions Estat Reformat

E: 1/100

intec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720



FUNDACIÓ PEL FOMENT DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

PROJECTE D'OBRES DE RENOVACIÓ DELS EQUIPS PRODUCTORS DE FRED/CALOR (refredadora / bomba de calor) DE L'EDIFICI CAN SURIS, SEDE DE CITILAB.

Exp. 24-011
L_CLIMA
Citilab

6

FEBRER 2024

Plaça de Can Suris, s/n
(08940) - CORNELLÀ DE LLOBREGAT [BARCELONA]

PLANTA EXTERIOR
Ubicació grua

E: 1/250

tintec Asociados 2010 S.L
SC Trade Center Porta Rubí
Ctra Sant Cugat 63, Pl.2ª, Of.24
08191 Rubí

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº; 16.720

III. **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plantes refredadores d'aigua i bomba de calor condensades per aire amb ventiladors axials o centrífugs.
S'han considerat els tipus de compressors següents:
- Hermètic rotatiu
- Hermètic alternatiu
- Semihermètic alternatiu
- Semihermètic de cargol

Han de constar dels mecanismes i dispositius següents:
- Envoltant de xapa d'acer galvanitzat amb reixetes
- Compressors
- Bateries condensadores de tubs de coure i aletes d'alumini
- Evaporadors horitzontals multitubulars, de tubs de coure amb aïllament tèrmic i resistència tèrmica de protecció
- Connexions d'entrada i sortida d'aigua
- Connexions elèctriques
- Motoventiladors
- Circuit frigorífic de tubs de coure
- Caixes de control i maniobra amb interruptors de comandament, termòstat, contactors i relès
- Bastidor sobre el que van muntats els elements anteriors

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
El xassís i l'envoltant han d'anar aïllades tèrmicament i acústicament.
Ha de tenir portes i tapes de registre per al manteniment.
Ha d'estar preparada per a col·locar a l'exterior.
Han de venir completament muntats, cablejats i provats de fàbrica.
Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.
Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 i UNE_EN 294.
Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.

Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.
Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.
L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.
Han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Completament muntats a fàbrica i embalats en capses, en posició tal que no surti l'oli del compressor.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-2:2008 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 2: Diseño, fabricación, ensayos, marcado y documentación.
UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil

- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:

- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal fluid secundari a evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions instal·lació, espais manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior
- Temperatures màxima i mínima de condensació admissibles
- Diàmetres de les connexions a l'evaporador i condensadors remots, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovar que els equips compleixen els requisits especificats en projecte.
- Comprovar que els equips tinguin plaques d'identificació i estiguin registrats pel ministeri d'Indústria i Energia.
    - Fabricant
    - Nº Fabricació
    - Model
    - Característiques energia alimentació
    - Potència nominal absorbida
    - Capacitat frigorífica nominal
    - Nº de compressors i tipus
    - Classe de refrigerant
    - Quantitat de refrigerant
    - Coeficient d'eficiència energètica- Eficiència energètica estacional
    - Nº de ventiladors, velocitats, cabal i pressions.
    - Característiques de mòdul hidrònic si forma part de la planta
    - Pressió i potència sonora
    - Pes en funcionament
    - Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del evaporador
    - Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del condensador
    - Pèrdua de pressió en evaporador en plantes refredadores per aigua
    - Pèrdua de pressió en condensador en plantes refredadores per aigua
    - Temperatura i pressió d'evaporació
    - Temperatura i pressió de condensació
    - Potència tèrmica instantània del generador
    - CEE o COP instantani
    - Cabal d'aigua en evaporador
    - Cabal d'aigua en condensador

- Coeficient d'eficiència energètica banda condensador (en equips amb bomba de calor)
- Sol·licitació al fabricant el protocol de proves que tinguin establert per a la recepció de materials i lliurament d'equips
- Supervisió dels assaigs realitzats pel fabricant
- En equips frigorífics d'importació, comprovar l'homologació dels assaigs d'estanquitat dels equips.
- Realització d'informe amb resultats dels assaigs, si és el cas, o comprovació dels equips rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de realitzar assaigs per tots els equips de producció de fred.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR.

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 del 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, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, pannells 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 propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Comprovació de la correcta conducció dels ventiladors
- Comprovació de la situació de l'element en quan a la seva accessibilitat i distància respecte altres elements segons projecte i especificació dels fabricants.
- Verificació que hi ha instal·lats dispositius de control i protecció:
  - Dispositius de seguretat de pressió, pressòstats d'alta i baixa
  - Protecció tèrmica dels motors
  - Protecció contra el gel
  - Interruptor de flux
  - Control de capacitat de líquid refrigerant
  - Relè de retard de temps
- Verificació i amidament de característiques de funcionament dels equips: pressions, temperatura, potència elèctrica consumida, cabals d'aigua i pèrdua de càrrega en evaporadors.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

DIPOSITS D'INÈRCIA

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

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.
S'han considerat els tipus de dipòsits següents:
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriment exterior d'alumini
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic

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 del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- 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 equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
La prova de servei ha d'estar feta.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
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 corresponguin 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 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, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BOMBES ACCELERADORES

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

Bombes acceleradores amb motor inundat i muntades entre tubs.
S'han considerat els tipus de connexions següents:
- Roscades
- Embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.
Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°.
Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.
La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba.
L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal.
L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
CONNEXIÓ PER BRIDES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
CONNEXIÓ PER ROSCA:
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, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, per el qual s'aprova el Reglament de les Instal·lacions Tèrmiques els Edificis. (RITE).
Reial Decret 842/2002 de 2 de agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
Reial Decret 238/2013, de 5 de abril, per el qual es modifiquen determinats articles e instruccions tècniques del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques els Edificis, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació (presència de vàlvules de seccionament, vàlvules de retenció, filtres, manòmetres (aspiració, impulsió), col·locació d'acoblaments elàstics, conducció de possibles fuites al desguàs).
- Comprovació de les condicions de funcionament de les bombes:
- Alçada manomètrica, consum, cabal
- Presència i lectura dels manòmetres
- Nivell sonor
  - Comprovació de les corbes característiques (pressió/cabal):
  - Cabal < cabal nominal
  - Cabal nominal
  - Cabal > cabal nominal
- Verificació del taratge de les vàlvules de seguretat i dels dispositius d'expansió
  - Instal·lació del vas d'expansió
  - Comprovació de pressions, temperatures i volums d'aigua
  - En vasos d'expansió automàtica amb compressors, verificar a més tensió (V), consum
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovaran totes les bombes rebudes. En qualsevol altre cas la Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

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

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Desmuntatge de calderes
- Arrencada de radiador
- Arrencada de tubs de calefacció
- Arrencada d'unitat exterior d'aire condicionat
- Arrencada d'unitat interior d'aire condicionat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

ARRENCADA DE TUB DE CALEFACCIÓ:
m lineal de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 396/2006, de 31 de març. pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a les feines amb risc d'exposició a l'amiant.
* UNE 88411:1987 Productes d'amiantociment. Directrius per tall i mecanitzat en obra.

El tècnic:

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 16720

Cornellà de Llobregat, febrer de 2024

IV. PRESSUPOST (PR)

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualtat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

En conseqüència s'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics. A petició de la Direcció de l'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo 01 GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J441E500	u	Revisió periódica de la instal·lació de climatització per part d'una ECA, amb la finalitat de poder legalitzar la instal·lació, acollint-se al RD 1751/1998 o RD 1618/1980, mitjançant el tràmit d'una instrucció 1/2015.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	J441GN10	u	Preparació i realització de les proves completes de totes les instal·lacions, segons normativa d'aplicació, protocol de proves i indicacions donades per la DF, inclou l'emplenament de les fitxes justificatives i la realització de totes les proves requerides a plena satisfacció de la DO i Propietat. Inlcou l'equilibrat de la xarxa d'aigua. Aquest treball es realitzarà amb instrumentació calibrada i per personal certificat d'experiència provada. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	J441L502	u	Replanteig de les instal·lacions existents previ a qualsevol muntatge. Inclou la revisió de la resta de les instal·lacions per a la seva adequada coordinació, coordinació d'altures de muntatge, accessibilitat i registre per a manteniment d'instal·lacions, i resta de treballs d'estudi i coordinació necessaris per al correcte muntatge de la instal·lació. NOTA: Aquesta partida ha de valorar-se específicament no podent quedar inclosa dins del cost total del projecte. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	J441L503	u	Protecció de les instal·lacions per a mantenir tots els equips de la instal·lació durant la fase d'obra protegits hermèticament per a evitar la seva deterioració. NOTA: Aquesta partida ha de valorar-se específicament no podent quedar inclosa dins del cost total del projecte. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

5 J441L509 u

Identificació d'equips i circuits mitjançant etiquetes adequades. Inclou almenys identificació de canonades i sentit de flux d'aigua mitjançant bandes de colors en les xarxes de la instal·lació substituïda, etiquetat d'equips, valvuleria, quadres elèctrics, caixes de registre i derivació, canalitzacions... etc. Tot això complet i instal·lat segons normativa UNE d'aplicació.

Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 J441GN04 u

Ajudes d'obra de civil i obra de paleta per al muntatge de les instal·lacions, incloent almenys els següents treballs;

- Retirada de trapa de religa i posterior col·locació un cop finalitzats els treballs.

- Obertura de buits en paret i forjats per a pas de canalitzacions i canonades. Inclou la retirada a abocador autoritzat de tots els enderrocs generats, i l'acabat i rematada de la paret/forjat incloent tots els treballs necessaris per a deixar-ho en el mateix estat original.

- Constrtucció de daus de formigó per a soportació de maquinaria i elements.

- Adaptació de bancada de perfils metàl·lics existents, a les noves màquines.

- Adaptació de bancades de les refredadores a substituir.

- Adaptació de bancades de bombes i equips mitjançant perfils i bigues metàl·liques.

- Treballs d'ajuda d'obra de paleta generals per a permetre als instal·ladors fer els treballs d'instal·lacions. Inclou la mà d'obra i els materials necessaris per a l'execució dels treballs d'obra civil que es requereixin per al complet desenvolupament i execució de les instal·lacions objecte de projecte.

- Neteja diària i final de les àrees objecte d'actuació una vegada acabats els treballs d'instal·lacions i obra de paleta associats.

- Executat d'acord amb la normativa vigent i seguint les indicacions de la Direcció d'Obra.

Inclou els mitjans auxiliars, mecànics de transport, d'elevació i manuals necessaris per a l'adequada realització dels treballs. Inclou la retirada a abocador autoritzat dels elements desmuntats i la gestió de residus i el pagament de taxes associades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 J441GN05 u

Legalització de les instal·lacions de climatització, segons l'abast del projecte.

Inclou la direcció d'obra d'instal·lacions i la realització del projecte de legalització segons normativa d'aplicació i requisits d'indústria, incloent-hi el visat de projectes, en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bona fi dels expedients davant els serveis territorials d'indústria i entitats col·laboradores. S'inclou l'abonament de les taxes corresponents així com tots els tràmits administratius que es requereix realitzar per a portar a bon terme les instal·lacions recollides en aquest projecte.

Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 J441LI12 u Despeses necessàries Control de Qualitat a justificar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 J441LI13 u Despeses necessàries pel compliment de la Normativa sobre Seguretat i Salut en el Treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo 02 DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21EGN12	u	Desmuntatge, desconnexió i retirada a abocador autoritzat de la instal·lació de climatització (refredadores/bombes de calor) existents objecte del projecte, incloent, a títol informatiu, almenys el següent; - Desconnexió, desmuntatge i posterior instal·lació de conductes de ventilació de les condensadores existents en el mateix pati d'instal·lacions, afectades per la retirada de les refredadores/ bombes de calor. - Buidatges d'aigua de la instal·lació de climatització per a permetre la realització desconnexionat desmuntatge d'equips, l'execució dels treballs de desmuntatge. - Desconnexió i desmuntatge complet de refredadores i bombes de calor, inclou tractament de gas de refrigerant i pagament de taxes. Inclou desmuntatge de part proporcional, elements de control, accessoris, alimentacions elèctriques i de control. - Desmuntatge de silenciadors i presses/ expulsions d'aire. - Desconnexió i desmuntatge complet de grups de bombes, vas d'expansió, dipòsits d'inèrcia, vàlvules accessoris de la instal·lació de climatització, que queden fora d'us i seran substituïts. Inclou desmuntatge de part proporcional, elements de control, accessoris, alimentacions elèctriques i de control. - Desmuntatge de canonades d'acer i vàlvules associades a les plantes de producció fred/calor, inclou suports, accessoris i tot l'associat a la instal·lació que es desmunta. El desmuntatge de tots aquests elements haurà de ser seqüenciat, d'acord amb els treballs d'obra i escomeses provisionals necessàries. Inclou els mitjans auxiliars, mecànics de transport, d'elevació i manuals necessaris per a l'adequada realització dels treballs Inclou les ajudes d'obra civil necessàries fins i tot reposició de buits. Inclou la retirada a abocador autoritzat dels elements desmuntats i la gestió de residus i el pagament de taxes associades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 EEH5IBL5 u Mitjans auxiliars d'elevació, mitjançant camió grúa amb braç articulat per realitzar les tasques, desde el Carretera de Cornellà a Sant Joan Despí de carrega de refredadora existent a substituir i descarrega de nova refredadora a instal·lar. Braç de 35 m+ extensió i un pes en punta mínim 6000 kg, a confirmar previ a la contractació dels mitjans d'elevació.

AMIDAMENTS

Inclou tràmits i permisos de tall de carrer i taxes associades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo 03 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH12DU2	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 326 a 331 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 118 a 116 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R32. Marca/model Carrier AquaSnap 30RQP- 330R o equivalent. Inclou: - Mòdul hidrònic amb bomba doble baixa pressió - Ventiladors potenciats de velocitat variable - Convertidor de protocol CCN/JBUS i CCN/Modbus - Targeta amb senyal 0-10V per a detecció de fugues - Resistències elèctriques anticongelació de la bateria - Kit de connexió soldada de l'evaporador - Encapsulament del compressor - Classificació EMC C2 segons EN 61800-3 - Dipòsit d'expansió - BluEdge Digital (connectivitat integrada) - Embalatge iberia - Protecció front a congelació del mòdul hidrònic i de l'evaporador - Posada en marxa - Suport tècnic durant les labors d'integració de l'equip en la instal·lació per part de l'integrador designat pel client. Inclou suports de refredadora mitjançant elements anti vibratoris de molla, adequats al pes de la màquina. Inclou part proporcional de canonades, desde refredadora/bomba de calor fins a punt de connexió mitjançant de tub d'acer negre estirada UNE EN 10255, per a soldar, per a circuits de climatització, inclou part proporcional de suports, colzes, tes, maniguets, dilatadors, racords de connexió, reduccions, accessoris de muntatge, dues mans de pintura antioxidant, etc, amb aïllament anticondensació XG de ARMAFLEX de gruix segons RITE, inclou part proporcional d'adhesiu marca Armaflex per a pegat d'aïllant i en general tots els accessoris recomanats pel fabricant per al seu correcte muntatge i funcionament. Inclou part proporcional de recobriment aïllament d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, superficialment. Inclou part proporcional de connexió de desguàs de recollida de condensats fins a bonera, mitjançant tub de pvc. Inclou, part proporcional de, maneguets antivibratoris, vàlvules de tall, purgadors, vàlvules antiretorn, buidat i filtres, manòmetres i termòmetres i tots els accessoris i elements de connexió, en el trams de canonades afectades objecte del projecte. Inclou connexió d'alimentació elèctrica i part proporcional de cablejat en el cas de que de sigui necessari i connexió i cablejat de control. Tot això complet, instal·lat i posat en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 KEUE2651 u Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 500 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH5IBL1	u	Treballs de connexió d'elements existents a nova xarxa de producció fred/calor, com dipòsit d'expansió, i bombes de circulació, inclou part proporcional de canonada, racords, accessoris i elements de connexió. S'inclouen tots els buidatges necessaris i el posterior ompliment de la instal·lació per a la correcta realització dels treballs, fins i tot peces de connexió entre diferents materials si fos necessari. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Pressupost

PRESSUPOST

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo 01 GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441E500	u	Revisió periódica de la instal·lació de climatització per part d'una ECA, amb la finalitat de poder legalitzar la instal·lació, acollint-se al RD 1751/1998 o RD 1618/1980, mitjançant el tràmit d'una instrucció 1/2015. (P - 4)	500,00	1,000	500,00
2	J441GN10	u	Preparació i realització de les proves completes de totes les instal·lacions, segons normativa d'aplicació, protocol de proves i indicacions donades per la DF, inclou l'emplenament de les fitxes justificatives i la realització de totes les proves requerides a plena satisfacció de la DO i Propietat. Inlcou l'equilibrat de la xarxa d'aigua. Aquest treball es realitzarà amb instrumentació calibrada i per personal certificat d'experiència provada. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 7)	450,00	1,000	450,00
3	J441L502	u	Replanteig de les instal·lacions existents previ a qualsevol muntatge. Inclou la revisió de la resta de les instal·lacions per a la seva adequada coordinació, coordinació d'altures de muntatge, accessibilitat i registre per a manteniment d'instal·lacions, i resta de treballs d'estudi i coordinació necessaris per al correcte muntatge de la instal·lació. NOTA: Aquesta partida ha de valorar-se específicament no podent quedar inclosa dins del cost total del projecte. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 8)	275,00	1,000	275,00
4	J441L503	u	Protecció de les instal·lacions per a mantenir tots els equips de la instal·lació durant la fase d'obra protegits hermèticament per a evitar la seva deterioració. NOTA: Aquesta partida ha de valorar-se específicament no podent quedar inclosa dins del cost total del projecte. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 9)	300,00	1,000	300,00
5	J441L509	u	Identificació d'equips i circuits mitjançant etiquetes adequades. Inclou almenys identificació de canonades i sentit de flux d'aigua mitjançant bandes de colors en les xarxes de la instal·lació substituïda, etiquetat d'equips, valvuleria, quadres elèctrics, caixes de registre i derivació, canalitzacions... etc. Tot això complet i instal·lat segons normativa UNE d'aplicació. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 10)	300,00	1,000	300,00
6	J441GN04	u	Ajudes d'obra de civil i obra de paleta per al muntatge de les instal·lacions, incloent almenys els següents treballs; - Retirada de trapa de religa i posterior col·locació un cop finalitzats els treballs. - Obertura de buits en paret i forjats per a pas de canalitzacions i	3.000,00	1,000	3.000,00

			canonades. Inclou la retirada a abocador autoritzat de tots els enderrocs generats, i l'acabat i rematada de la paret/forjat incloent tots els treballs necessaris per a deixar-ho en el mateix estat original. - Constrtucció de daus de formigó per a soportació de maquinaria i elements. - Adaptació de bancada de perfils metàl·lics existents, a les noves màquines. - Adaptació de bancades de les refredadores a substituir. - Adaptació de bancades de bombes i equips mitjançant perfils i bigues metàl·liques. - Treballs d'ajuda d'obra de paleta generals per a permetre als instal·ladors fer els treballs d'instal·lacions. Inclou la mà d'obra i els materials necessaris per a l'execució dels treballs d'obra civil que es requereixin per al complet desenvolupament i execució de les instal·lacions objecte de projecte. - Neteja diària i final de les àrees objecte d'actuació una vegada acabats els treballs d'instal·lacions i obra de paleta associats. - Executat d'acord amb la normativa vigent i seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Inclou els mitjans auxiliars, mecànics de transport, d'elevació i manuals necessaris per a l'adequada realització dels treballs. Inclou la retirada a abocador autoritzat dels elements desmuntats i la gestió de residus i el pagament de taxes associades. (P - 5)			
7	J441GN05	u	Legalització de les instal·lacions de climatització, segons l'abast del projecte. Inclou la direcció d'obra d'instal·lacions i la realització del projecte de legalització segons normativa d'aplicació i requisits d'indústria, incloent-hi el visat de projectes, en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bona fi dels expedients davant els serveis territorials d'indústria i entitats col·laboradores. S'inclou l'abonament de les taxes corresponents així com tots els tràmits administratius que es requereix realitzar per a portar a bon terme les instal·lacions recollides en aquest projecte. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 6)	1.500,00	1,000	1.500,00
8	J441LI12	u	Despeses necessàries Control de Qualitat a justificar (P - 11)	150,00	1,000	150,00
9	J441LI13	u	Despeses necessàries pel compliment de la Normativa sobre Seguretat i Salut en el Treball. (P - 12)	850,00	1,000	850,00
TOTAL	**Capítulo**		**01.01**			**7.325,00**

Obra	01	SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB	
Capítulo	02	DESMUNTATGES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21EGN12	u	Desmuntatge, desconnexió i retirada a abocador autoritzat de la instal·lació de climatització (refredadores/bombes de calor) existents objecte del projecte, incloent, a títol informatiu, almenys el següent; - Desconnexió, desmuntatge i posterior instal·lació de conductes de ventilació de les condensadores existents en el mateix pati	1.252,02	2,000	2.504,04

			d'instal·lacions, afectades per la retirada de les refredadores/ bombes de calor. - Buidatges d'aigua de la instal·lació de climatització per a permetre la realització desconnexionat desmuntatge d'equips, l'execució dels treballs de desmuntatge. - Desconnexió i desmuntatge complet de refredadores i bombes de calor, inclou tractament de gas de refrigerant i pagament de taxes. Inclou desmuntatge de part proporcional, elements de control, accessoris, alimentacions elèctriques i de control. - Desmuntatge de silenciadors i presses/ expulsions d'aire. - Desconnexió i desmuntatge complet de grups de bombes, vas d'expansió, dipòsits d'inèrcia, vàlvules accessoris de la instal·lació de climatització, que queden fora d'us i seran substituïts. Inclou desmuntatge de part proporcional, elements de control, accessoris, alimentacions elèctriques i de control. - Desmuntatge de canonades d'acer i vàlvules associades a les plantes de producció fred/calor, inclou suports, accessoris i tot l'associat a la instal·lació que es desmunta. El desmuntatge de tots aquests elements haurà de ser seqüenciat, d'acord amb els treballs d'obra i escomeses provisionals necessàries. Inclou els mitjans auxiliars, mecànics de transport, d'elevació i manuals necessaris per a l'adequada realització dels treballs Inclou les ajudes d'obra civil necessàries fins i tot reposició de buits. Inclou la retirada a abocador autoritzat dels elements desmuntats i la gestió de residus i el pagament de taxes associades. (P - 13)			
2	EEH5IBL5	u	Mitjans auxiliars d'elevació, mitjançant camió grúa amb braç articulat per realitzar les tasques, desde el Carretera de Cornellà a Sant Joan Despí de carrega de refredadora existent a substituir i descarrega de nova refredadora a instal·lar. Braç de 35 m+ extensió i un pes en punta mínim 6000 kg, a confirmar previ a la contractació dels mitjans d'elevació. Inclou tràmits i permisos de tall de carrer i taxes associades. (P - 3)	1.150,31	2,000	2.300,62
TOTAL	**Capítulo**		**01.02**			**4.804,66**

Obra	01	SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB
Capítulo	03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEH12DU2	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 326 a 331 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 118 a 116 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors del tipus scroll i fluid frigorífic R32. Marca/model Carrier AquaSnap 30RQP- 330R o equivalent. Inclou: - Mòdul hidrònic amb bomba doble baixa pressió - Ventiladors potenciats de velocitat variable - Convertidor de protocol CCN/JBUS i CCN/Modbus - Targeta amb senyal 0-10V per a detecció de fugues - Resistències elèctriques anticongelació de la bateria - Kit de connexió soldada de l'evaporador	61.380,37	2,000	122.760,74

- Encapsulament del compressor
- Classificació EMC C2 segons EN 61800-3
- Dipòsit d'expansió
- BluEdge Digital (connectivitat integrada)
- Embalatge iberia
- Protecció front a congelació del mòdul hidrònic i de l'evaporador
- Posada en marxa
- Suport tècnic durant les labors d'integració de l'equip en la instal·lació per part de l'integrador designat pel client.

Inclou suports de refredadora mitjançant elements anti vibratoris de molla, adequats al pes de la màquina.

Inclou part proporcional de canonades, desde refredadora/bomba de calor fins a punt de connexió mitjançant de tub d'acer negre estirada UNE EN 10255, per a soldar, per a circuits de climatització, inclou part proporcional de suports, colzes, tes, maniguets, dilatadors, racords de connexió, reduccions, accessoris de muntatge, dues mans de pintura antioxidant, etc, amb aïllament anticondensació XG de ARMAFLEX de gruix segons RITE, inclou part proporcional d'adhesiu marca Armaflex per a pegat d'aïllant i en general tots els accessoris recomanats pel fabricant per al seu correcte muntatge i funcionament.

Inclou part proporcional de recobriment aïllament d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, superficialment.

Inclou part proporcional de connexió de desguàs de recollida de condensats fins a bonera, mitjançant tub de pvc.

Inclou, part proporcional de, maneguets antivibratoris, vàlvules de tall, purgadors, vàlvules antiretorn, buidat i filtres, manòmetres i termòmetres i tots els accessoris i elements de connexió, en el trams de canonades afectades objecte del projecte.

Inclou connexió d'alimentació elèctrica i part proporcional de cablejat en el cas de que de sigui necessari i connexió i cablejat de control.

Tot això complet, instal·lat i posat en marxa.

(P - 1)

2	KEUE2651	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 500 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 14)	1.501,03	2,000	3.002,06

TOTAL Capítulo 01.03 **125.762,80**

Obra 01 SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB

Capítulo 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEH5IBL1	u	Treballs de connexió d'elements existents a nova xarxa de producció fred/calor, com dipòsit d'expansió, i bombes de circulació, inclou part proporcional de canonada, racords, accessoris i elements de connexió. S'inclouen tots els buidatges necessaris i el posterior ompliment de la instal·lació per a la correcta realització dels treballs, fins i tot peces de connexió entre diferents materials si fos necessari. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. (P - 2)	460,12	2,000	920,24

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítulo**	**01.04**	**920,24**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	GENERALS	7.325,00
Capítulo	01.02	DESMUNTATGES	4.804,66
Capítulo	01.03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	125.762,80
Capítulo	01.04	VARIS	920,24
Obra	**01**	**SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB**	**138.812,70**
			138.812,70

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	SUBSTITUCIÓ REFREDADORES CITILAB	138.812,70
			138.812,70

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	138.812,70
13 % SOBRE 138.812,70.....	18.045,65
6 % SOBRE 138.812,70.....	8.328,76

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	€	165.187,11

21 % IVA SOBRE 165.187,11.....	34.689,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	199.876,40

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cent noranta-nou mil vuit-cents setanta-sis euros amb quaranta cèntims

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

SS 1.1 Seguretat i Salut.

Introducció.

La llei *31/1995*, de 8 de novembre de 1995, de *Prevenció de Riscos Laborals* té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les *normes reglamentàries* aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- **Els costos de la Seguretat estan inclosos dins els preus unitaris de les partides d'obra a executar.**

1.1 Drets i obligacions.

1.1.1 Dret a la protecció enfront dels riscos laborals.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures siguin necessàries que per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.1.2 Principis de l'acció preventiva.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

1.1.3 Avaluació dels riscos.

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la natura de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials.
Igual avaluació haurà de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la que van ser concebuts o a les seves possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.
- Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:
- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual han de ser greixatges regularment.
- Pot haver-hi certs riscos si algun alçaprem de la màquina no està en la seva posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Pot haver-hi riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- Entre en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver-hi riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació d'aquest i encara quan girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
- Elements considerats aïlladament tals com arbres de transmissió, fills, broques, adaptaments.
- Punts d'atrapament entre engranatges i aqueixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i fills amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de ”tisora“ entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

1.1.4 Equips de treball i mitjans de protecció.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats de la dita utilització.

- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.
- L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

1.1.5 Informació, consulta i participació dels treballadors.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els recs per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en els dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.1.6 Formació dels treballadors.

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.1.7 Mesures d'emergència.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

1.1.8 Risc greu i imminent.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent amb ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència del dit risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del dit perill.

1.1.9 Vigilància de la salut.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.1.10 Documentació.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una

incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.1.11 Coordinació d'activitats empresarials.

Quan en un mateix centre de treball exerceixin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.1.12 Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

1.1.13 Protecció de la maternitat.

L'avaluació dels riscos haurà de comprendre la determinació de la natura, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició al dit risc.

1.1.14 Protecció dels menors.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir per aquests, a fi de determinar la natura, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.1.15 Relacions de treball temporals, de durada determinada i en empreses de treball temporal.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, hauran de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en què presten els seus serveis.

1.1.16 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva natura i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altres mitjos amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

1.2 Serveis de prevenció.

1.2.1 Protecció i prevenció de riscos professionals.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se de la dita activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà el dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.2.2 Serveis de prevenció.

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats exercides, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

1.3 Consulta i participació dels treballadors.

1.3.1 Consulta dels treballadors.

L'empresari haurà de consultar els treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball a l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò que s'ha relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats de les dites activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.3.2 Drets de participació i representació.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.3.3 Delegats de prevenció.

Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Seran designats per i entre els representants del personal,

d'acord amb l'escala següent:

- De 50 a 100 treballadors: 2 Delegats de Prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 Delegats de Prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 Delegats de Prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 Delegats de Prevenció.
- De 2001 a 3000 treballadors: 6 Delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 Delegats de Prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 Delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. A les empreses de trenta-un a quaranta-nou treballadors hi haurà un Delegat de Prevenció que serà triat per i entre els Delegats de Personal.

Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

1.4 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les ***normes reglamentàries*** les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut als llocs de treball*, de manera que de la seva utilització no es derivin riscos per als treballadors.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret ***486/1997*** de 14 d'Abril d'1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball***, entenent com a tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les que els treballadors hagin de romandre o a les que puguin accedir en raó del seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

1.5 Obligacions de l'empresari.

L'empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial Decret quan a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

1.5.1 Condicions constructives.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat enfront dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i esfondrar-se o caigudes de materials sobre els treballadors, per a això el paviment constituirà un conjunt homogeni, pla i llis sense solució de continuïtat, de material consistent, no relliscós o susceptible de ser-ho amb l'ús i de fàcil neteja, les parets seran llises, guarnides o pintades en tons clars i susceptibles de ser rentades i blanquejades i els sostres hauran de resguardar els treballadors de les inclemències del temps i ser prou consistents.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball tindran també facilitar el control de les situacions d'emergència, en especial en cas d'incendi, i possibilitar, quan sigui necessari, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (fonamentació, pilars, forjats, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m^2 per treballador, un volum major a 10 m^3 per treballador i una altura mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en què existeixi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

El sòl haurà de ser fix, estable i no relliscós, sense irregularitats ni pendents perillosos. Les obertures, desnivells i les escales es protegiran mitjançant baranes de 90 cm d'altura.

Els treballadors hauran de poder realitzar de forma segura les operacions d'obertura, tancament, ajust o fixació de finestres, i en qualsevol situació no suposaran un risc per a aquests.

Les vies de circulació hauran de poder ser utilitzats conforme al seu ús previst, de forma fàcil i amb total seguretat. L'amplària mínima de les portes exteriors i dels corredors serà de 100 cm.
Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista i hauran d'estar protegides contra la ruptura.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els seus graons, sinó sobre descansos d'amplària almenys igual a la d'aquells.

Els paviments de les rampes i escales seran de materials no relliscosos i cas de ser perforacions l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm. El pendent de les rampes variarà entre un 8 i 12 %. L'amplària mínima serà de 55 cm per a les escales de servei i d'1 m. per a les d'ús general.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per ruptura o desplaçament d'aquestes. En qualsevol cas, no s'empraran escales de més de 5 m d'altura, es col·locaran formant un angle aproximat de 75è amb l'horitzontal, els seus travessers hauran de ser prolongat almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des d'escales s'efectuaran enfront d'aquestes, els treballs a més de 3,5 m d'altura, des del punt d'operació al sòl, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Les vies i sortides d'evacuació hauran de romandre expedites i desembocaran a l'exterior. El nombre, la distribució i les dimensions de les vies hauran d'estar dimensionades per poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament, dotant d'enllumenat d'emergència aquelles que ho requereixin.

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobre intensitats previsibles i es dotarà als conductors i resta d'aparamenta elèctrica d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

1.5.2 Ordre, neteja i manteniment. Senyalització.

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, hauran de romandre lliures d'obstacles.

Les característiques dels sòls, sostres i parets seran tals que permetin la dita neteja i manteniment. S'eliminaran amb rapidesa les deixes, les taques de greix, els residus de substàncies perilloses i la

resta de productes residuals que puguin originar accidents o contaminar l'ambient de treball.

Els llocs de treball i, en particular, les seves instal·lacions, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.

1.5.3 Condicions ambientals.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

Als locals de treball tancats hauran de complir-se les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin treballs sedentaris propis d'oficines o semblants estarà compresa entre 17 i 27 ºC. Als locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 ºC.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte als locals on existeixin riscos per electricitat estàtica en què el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat dels quals excedeixi els límits següents:
- Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
- Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
- Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.
- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m3 d'aire net per hora i treballador en el cas de treballs sedentaris en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m3 en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

1.5.4 Il·luminació.

La il·luminació serà natural amb portes i finestres cristal·lades, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més a més punts de llum individuals, a fi d'obtenir una visibilitat notable. Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals d'ús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals d'ús habitual: 100 lux
- Vies de circulació d'ús ocasional: 25 lux.
- Vies de circulació d'ús habitual: 50 lux.
- Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació anteriorment especificada haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-se els enlluernaments directes per equips d'alta il·luminació.

S'instal·larà a més a més el corresponent enllumenat d'emergència i senyalització a fi de poder il·luminar les vies d'evacuació en cas de fallada de l'enllumenat general.

1.5.5 Serveis higiènics i locals de descans.

Al local es disposarà d'aigua potable en quantitat suficientment i fàcilment accessible pels treballadors.

Es disposaran vestuaris quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar la roba i el calçat.
Si els vestuaris no anessin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Existiran neteja amb miralls, excusats amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos

amb aigua corrent, calent si és necessari, sabó i tovalloles individuals o altres sistema d'assecat amb garanties higièniques. Disposaran a més de dutxes d'aigua corrent, calent i freda, quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin elevada sudoració. Portaran entaulellats els paraments fins una altura de 2 m. del sòl, amb rajola ceràmic esmaltat de color blanc. El solat serà continu i impermeable, format per lloses de gres rugós antilliscant.

Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, diferenciant-se espais per a fumadors i no fumadors.

1.5.6 Material i locals de primers auxilis.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos a què estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i alhora de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, bossa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i d'un sol ús, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

1.6 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les ***normes reglamentàries*** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut*, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se prou a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret ***486/1997*** de 14 d'Abril d'1.997 estableix les ***disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball***, entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústica, una comunicació verbal o un senyal gestual.

1.7 Obligació general de l'empresari.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de forma que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que hagin de senyalitzar-se.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, podrà optar-se per un senyal d'advertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i bords negres.

Les vies de circulació de vehicles hauran d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) es realitzarà mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

La senyalització dirigida a alertar els treballadors o a tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la consegüent i urgent necessitat d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, una senyal acústica o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

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

1.8 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les ***normes reglamentàries*** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos*.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret ***1215/1997*** de 18 de Juliol d'1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball***, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

1.9 Obligació general de l'empresari.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats a aquest, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar els dits equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els s'apliqui.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels

equips de treball.

1.9.1 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran d'ocasionar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva aturada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als dits riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements hauran d'estabilitzar-se per fixació o per altres mitjos.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que aconsegueixen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura que sigui possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin les ruptures o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans del inici de la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Hauran de prendre's les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

1.9.2 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbils.

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'empresonament per aquestes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quarts de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quarts de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant el seu ocupació.

Les carretons elevadores hauran d'estar preparades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que la carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts de la dita carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenada i aturada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

1.9.3 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a elevació de càrregues.

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadores d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb ”pestells de seguretat“ i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant topalls de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors haurà d'evitar-se la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs de hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

1.9.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a moviment de terres i maquinària pesada en general.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap a endavant i de retrocés, servofrens, freno de mano, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat anti-bolcada i anti-impactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins el ràdio d'acció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per fallada de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. De ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandó de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la fulla, casset, etc.), lloc el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallada del sistema hidràulic.

Les passarel·les i escalons d'accés per a conducció o manteniment romandran nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als que ha d'aproximar-se la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de tràfic.
Es prohibeix el recull de terres a menys de 2 m. del bord de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasti de combustible la màquina, perquè podria inflamar-se. En realitzar la dita tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix realitzar treballs en un ràdio de 10 m entorn a les màquines de clava, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de corredor lateral de visita de 60 cm d'amplària i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'altura. Estaran dotades per canalitzar anti-desprendiments d'objectes per sobreïxi de materials. Sota les cintes, en tot el seu recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels cridats ”silenciosos“ en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada en un ràdio de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgastos que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que es rellevaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canalleres ben ajustades, botes de seguretat, cascos anti-soroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable.

1.9.5 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària eina.

Les màquines eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa contra projeccions.

Les que s'utilitzin en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que ho produeixin.
Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del bord dels forjats, amb l'excepció de què estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, pitets de rematada, etc). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregaments elèctriques es triaran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregades inclinades a pols i es tractarà no rescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i allisadors mecànics tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció anti-atrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament

la pinça al sòl o sobre la perfilaria, es triarà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxicorte) no es barrejaran ampolles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre bateas engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules anti-retrocés de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

1.10 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les ***normes reglamentàries*** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut a les obres de construcció*.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret ***1627/1997*** de 24 d'Octubre d'1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció***, entenent com a tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l'*Execució d'una Edificació d'ús Industrial o Comercial* es troba inclosa en l'*Annex* ***I*** de la dita legislació, amb la classificació ***a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, d) Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats, e) Condicionament o instal·lació, l) Treballs de pintura i de neteja i m) Sanejament***.

En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.759 €uros.

b) La durada volguda és inferior a 30 dies laborables, no utilitzant-se en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.

c) El volum de mà d'obra volguda, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò que s'ha indicat, el promotor estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un ***estudi bàsic de seguretat i salut***. Cas de superar-se alguna de les condicions citades anteriorment haurà de realitzar-se un estudi complet de seguretat i salut.

1.11 Estudi bàsic de seguretat i salut.

1.11.1 Riscos més freqüents a les obres de construcció.

Els *Oficis* més comuns en les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Obra.
- Cobertes.

- Entaulellats.
- Esquerdes i emblanquinats.
- Terres amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i manyeria.
- Muntatge de vidre.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.
- Instal·lació de lampisteria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.
- Instal·lació d'antenes i parallamps.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, despreniments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes a aquest o distint nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs de la pols.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fonsets de les bigues, petjades sobre objectes punxants, etc.
- Despreniments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides a les mans i peus, aixafaments, ensopegades i torcements en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, ruptura o rebentada d'encofrats, fallada d'entibacions.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats de la ruptura fortuïta de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultravioleta, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobre esforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

1.11.2 Mesures preventives de caràcter general.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgats i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les bótes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc).

S'habilitaran zones o estades per al recull de material i útils (ferralla, perfilaria metàl·lica, peces prefabricades, tancaments metàl·lics i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització, etc).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingas, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc) es farà sobre carretó de mà i

així evitar sobreesforços.

Els bastides sobre borriquetes, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulers travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids en què enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.
Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

S'ha de seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, bótes i orelleres. Es resguardarà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, a fi de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentària calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència hauran de romandre expedites i desembocar el més directament possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.

En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació

hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

1.11.3 Mesures preventives de caràcter particular per a cada ofici.

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans del inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà el recull de terres o de materials a menys de dos metres del bord de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalitzant-se a més a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.

La maquinària estarà dotada d'escalons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llandes, cobertes, cadenes i parafangs.
Els desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o maces electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapi mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació al caire de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

Es conservaran els camins de circulació interna cobrint clots, eliminant blassos i compactant mitjançant llasts.

L'accés i sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m., s'entubarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'ensorraments.

S'efectuarà el tregui immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

Es procedirà a sol·licitar de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plans.
La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra, queda fixada en 5 m., en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.
Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, en el bord dels terraplens d'abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per a l'abocament en retrocés.

Es prohibeix la permanència de persones en un ràdio no inferior als 5 m. en torno a las compactadores y aplanadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i picament, aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions de hissat de taulers, corretges, puntals i ferralla; igualment es correspondrà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltons, etc.

L'ascens i descens del personal als encofrats, s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents en la fusta usada, s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense abans haver cobert el risc de caiguda des d'altura mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant-se les altures de les piles superiors a l'1'50 m.

S'efectuarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla entorn del banc (o bancs, borriquetes, etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfilar per les armadures en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cèrcols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura que es pugui, caminar pels fonsets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts topalls final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix acostar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. del bord de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que ho sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni les entibaciones.
La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, arriostrament les parts susceptibles de moviment.

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.
El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castilletes de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà entorn dels buits el pitet definitiu de fàbrica, en prevenció de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre els revoltons (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a distint nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins una altura no superior a l'1'50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, s'estendran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que en la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a l'efecte en la perfilaria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el ràdio d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfilar directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de pengi i immobilitat disposats de tal forma que sobrepassi l'escala 1 m. l'altura de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'altura, s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'altura, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm., sobre bastides (metàl·lics, tubulars de borriquetes).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc d'afonament.

Els prefabricats s'arreplegaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de tal forma que no danyin els elements d'enganxall per al seu hissat.

Es paralitzarà la feina d'instal·lació dels prefabricats sota règim de vents superiors a 60 Km/h.

Obra.

Els grans buits (patis) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre vans. El recull de palets, es realitzarà pròxim a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i enderrocs s'evacuaran diàriament mitjançant baldufes d'abocament muntades a l'efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides en el seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'altura, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 m. d'altura.

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, glaçada i neu.

Entaulellats.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques, s'executarà en via humida, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques s'executarà en locals oberts o a la intempèrie, per evitar respirar aire amb gran quantitat de pols.

Esquerdats i emblanquinats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a espatlla si escau, de tal forma que en caminar, l'extrem que va per davant, es trobi per sobre de l'altura del casc de qui ho transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona en què pugui caure pedra durant les operacions de projecció de "garbancillo" sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Solados amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.

El tall de peces de paviment s'executarà en via humida, en evitació de lesions per treballar en atmosferes pulverulentes.

Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintadas, correctament apilades dins les caixes de subministrament, que no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

Els fangs producte dels polits, seran vorellats sempre cap a zones no de pas i eliminats immediatament de la planta.

Fusteria de fusta, metàl·lica i manyeria.

Els retalls de fusta i metàl·lics, objectes punxants, enderrocs i serradura produïda durant els ajustos es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant bateas o plataformes emplintadas amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcol seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes i bolcades.

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions, s'instal·laran a una altura entorn dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulls de portes o de finestres, s'efectuarà per un mínim de dos operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Muntatge de vidre.

Es prohibeix romandre o treballar en el vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.
Els talls es mantindran lliures de fragments de vidre, per evitar el risc de talls.

La manipulació de les planxes de vidre, s'executarà amb l'ajuda de ventoses de seguretat.

Els vidres ja instal·lats, es pintaran immediatament a base de pintura a la calç, per significar la seva existència.

Pintura i envernissats.

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxicorte en llocs pròxims als talls en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi.

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts ferms de l'estructura, per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'altura.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (esgarrons, pessics i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estès dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. als llocs peatonals i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els entroncaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "allargador" per ser provisionals i de curta estada poden emportar-se esteses pel sòl, però acostades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estoreta aïllant.
Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

- 300 mA. Alimentació a la maquinària.
- 30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
- 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-ho per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada a fi de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements Longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

Instal·lació de lampisteria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.

El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere, de tal forma que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats o il·luminats a contra llum.

Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.

Es prohibeix soldar amb plom, en llocs tancats, per evitar treballs en atmosferes tòxiques.

Instal·lació d'antenes i parallamps.

Sota condicions meteorològiques extremes, pluja, neu, glaç o fort vent, se suspendran els treballs.

Es prohibeix expressament instal·lar parallamps i antenes a la vista de núvols de tempestat pròximes.

Les antenes i parallamps s'instal·laran amb ajuda de la plataforma horitzontal, recolzada sobre les falques en pendent de randa en la coberta, envoltada de barana sòlida de 90 cm. d'altura, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol, disposada segons detall de plans.
Les escales de mà, malgrat que s'utilitzin de forma "momentània", s'ancoraran fermament al suport superior, i estaran dotats de sabates antilliscants, i sobrepassaran en 1 m. l'altura a salvar.

Les línies elèctriques pròximes al tall, es deixaran sense servei durant la durada dels treballs.

1.12 Disposicions especifiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra*, que serà un tècnic competent integrat en el direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi desenrotllament en el projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un *avís* a l'autoritat laboral competent.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.13 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les ***normes de desplegament reglamentari*** les que han de fixar les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que *no puguin evitar-se o limitar-se* prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització en el treball.

1.14 Obligacions generals de l'empresari.

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

1.14.1 Protectors del cap.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, a fi de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblades als cascos de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

1.14.2 Protectors de mans i braços.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció en les eines.

1.14.3 Protectors de peus i cames.

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

1.14.4 Protectors del cos.

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i manils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons anti-vibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

CQ 1. Pla de control de qualitat de les obres.

El cost de la execució del pla de control de qualitat està inclòs en les partides del pressupost.

CQ 1.1. Objecte

Verificació d'homologació i característiques de:

- Potencia, característiques, marca/model del equips a instal·lar.
- Diàmetres i característiques dels equips a instal·lar.
- Espessors d'aïllaments tèrmics de canonades segons RITE.
- Homologació i característiques d'aïllament acústic
- Grau d'estanqueïtat instal·lació elèctrica.

CQ 1.2. Normativa d'aplicació

Totes les instal·lacions que es duran a terme hauran d'acomplir:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.

- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, el qual aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementaries ICG 01

- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques (IF) i les seves instruccions tèrmiques complementàries.

- Instrucció 1/2015, de la Direcció general d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, què afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC).

CQ 1.3. Documentació de control de qualitat de l'obra.

Es requerirà que el contractista que aporti:

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, per el qual es modifica el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

CQ 1.4. Pla d'assaigs.

Al finalitzar l'obra es realitzaran les següents proves d'assaig indicades al:

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, per el qual es modifica el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

El tècnic:

Francesc Urdániz del Río
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 16720

Cornellà de Llobregat, febrer de 2024